



Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri

DTU Aqua-rapport nr. 299-2015

Larsen, Finn; Krog, Carsten ; Klastrup, Maks; Buchmann, Kurt

Publication date:
2015

Document version
Også kaldet Forlagets PDF

Citation for published version (APA):

Larsen, F., Krog, C., Klastrup, M., & Buchmann, K. (2015). *Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri: DTU Aqua-rapport nr. 299-2015*. Institut for Akvatiske Ressourcer.

Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri



DTU Aqua-rapport nr. 299-2015
Af Finn Larsen, Carsten Krog,
Maks Klastrup og Kurt Buchmann

Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri

DTU Aqua-rapport nr. 299-2015

Af Finn Larsen, Carsten Krog, Maks Klastrup og Kurt Buchmann



Danmarks
Tekniske
Universitet



BioApp



Projektet er støttet af Den Europæiske Hav- og Fiskerifond
og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri



Den Europæiske Union, Den Europæiske Hav- og Fiskerifond.
Vi investerer i hav og fisk

Kolofon

Titel	Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri
Forfattere	Finn Larsen ¹ , Carsten Krog ² , Maks Klastrup ³ og Kurt Buchmann ⁴ ¹ Danmarks Tekniske Universitet ² Krog Consult ³ BioApp ⁴ Københavns Universitet
DTU Aqua-rapport nr.	299-2015
År:	September 2015
Reference:	F. Larsen, C. Krog, M. Klastrup & K. Buchmann: Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri. DTU Aqua-rapport nr. 299-2015. Institut for Akvatiske Ressourcer, Danmarks Tekniske Universitet. 74 pp.
Forsidefoto:	Krogfangne laks skadede af sæler ved Bornholm. Fotograf: Henrik Frithiof.
Udgivet af:	Institut for Akvatiske Ressourcer, Jægersborg Allé 1, 2920 Charlottenlund, tlf. 35 88 33 00, aqua@aqua.dtu.dk , www.aqua.dtu.dk
Download:	www.aqua.dtu.dk/publikationer
ISSN:	1395-8216
ISBN:	978-87-7481-210-4

INDHOLD

1	Sammenfatning	1
2	Indledning	4
3	Sælbestandene	5
3.1	Lokalisering, antal og udvikling	5
3.2	Vandringsmønster og distancer	6
4	Sælernes indvirkning på kommercielle fiskebestande	8
4.1	Fødepræferencer	8
4.1.1	Spættet sæl	8
4.1.2	Gråsæl	8
4.2	Relativ betydning af konsum	8
5	Kortlægning af fiskeriet med garn, kroge og ruser	9
5.1	Fartøjerne	9
5.2	Fiskepladserne	9
5.3	Landinger af målarter 2002-2014	13
6	Kortlægning af sælskader	16
6.1	Konfliktens karakter	16
6.2	Historisk overblik - Konflikter mellem dansk fiskeri og sæler	16
6.3	Konflikter mellem fiskeri og sæler i vore nabolande	19
6.4	Kortlægning af sælskader i dansk fiskeri	21
6.4.1	Metode	21
	Interviews	21
	Fotodokumentation	22
	Videodokumentation	23
	Afdækning af konfliktzoner	23
6.4.2	Farvandsopdelt kortlægning af konflikter mellem sæler og fiskeri	23
6.4.2.1	Nordsøen (ICES IVb)	23
6.4.2.2	Skagerrak (ICES-område 20)	35
6.4.2.3	Kattegat (ICES-område 21)	35

INDHOLD

6.4.2.4	Indre Danske farvande (ICES-område 22)	40
6.4.2.5	Øresund (ICES-område 23)	43
6.4.2.6	Vestlige Østersø (ICES-område 24) samt farvandet øst for Bornholm (ICES-område 25)	47
6.4.2.7	Limfjorden	58
6.4.3	Oversigtskort	62
7	Forekomst af sælparasitter i torsk fra danske havområder	64
7.1	Baggrund.....	64
7.2	Metoder.....	65
7.3	Resultater	65
7.4	Diskussion	66
8	Mulige afværgende eller kompenserende foranstaltninger	67
9	Konfliktens fiskeriøkonomiske betydning.....	68
10	Referencer	71

1 SAMMENFATNING

Igennem de senere år har der været et stigende konfliktniveau mellem fiskeriet og det stigende antal sæler i danske farvande. Det samlede antal spættet sæl i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø er vokset fra omkring 2.000 dyr i 1976 til omkring 16.100 dyr i 2012, heraf fandtes 8.400 i Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø. Ved den seneste tælling i 2014 var der i alt mere end 18.000 spættede sæler i danske farvande. Den spættede sæl æder en række forskellige arter, herunder også en del arter af kommerciel interesse. For sælerne i Kattegat-Skagerrak er det blevet opgjort at ca. 17 % af sælernes fødeindtag var torsk. En gennemsnitlig spættet sæl æder dagligt ca. 4 kg fisk. Det betyder at det samlede antal spættede sæler i Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø æder omkring 12.200 tons fisk årligt, hvoraf omkring 2.000 tons var torsk dengang undersøgelserne blev lavet i 1980 og 1997-98. Hvor meget torsk sælerne æder i dag vides ikke.

Den samlede bestand af gråsæl i hele Østersøen inklusiv den Botniske Bugt er vokset fra omkring 2.000 dyr i slutningen af 1970'erne til omkring 40-50.000 dyr i 2014. Antallet af gråsæler i ICES område 24-25 er vokset fra ca. 260 i 2004 til ca. 1.800 i 2012. Alene ved Christiansø er antallet af gråsæler vokset fra 0 omkring år 2000 til mere end 400 observeret i 2013 og 2014. En nyligt udført undersøgelse af gråsælens fødevalg ved Anholt, Læsø, Rødsand og Christiansø baseret på DNA-analyser af sællorte viste, at 80 % af sælerne havde ædt torsk, 35 % havde ædt sild og 28 % havde ædt stenbider. En gennemsnitlig gråsæl æder dagligt ca. 5 kg fisk. Det betyder at gråsælens samlede konsum af fisk i Østersøen (inklusiv den Botniske Bugt) i 2012 var i størrelsesordenen 73.000 tons. Det vides ikke hvor stor en andel, der er torsk, men den må antages at være væsentlig.

Direkte problemer med sæler ses udelukkende i fiskeriet med passive redskaber (garn, kroge, ruser) og kun disse er forsøgt kortlagt i nærværende projekt. De direkte skader består dels i fisk med bidskader og dels i skader på redskaber (huller i garn og ruser samt ødelagte kroge og tjavser). Indirekte skader består i a) fisk, der er revet helt ud af redskaber, og som derfor ikke registreres, b) fisk der skræmmes bort fra fiskepladser/ud af (bundgarn) fiskeredskaberne, og c) "manglende" fangst som følge af ødelagte redskaber (huller i ruser m.v.).

I nærværende projekt er der fremkommet dokumentation for periodiske skader i torskefiskeriet på den jyske vestkyst på 6-25% af den samlede fangst, svarende til et månedligt økonomisk tab på 5-10.000 kr. pr. fartøj. Større garnfartøjer, der fisker langt til havs, har dokumenteret månedlige tab på omkring 25.000, men som følge af disse fartøjers langt større fangster repræsenterer tabet alligevel "kun" i størrelsesordenen 3% af deres omsætning. I kulsofiskeriet nord for Djursland er der dokumenteret skader på 7% af fangsten af kulsøer svarende til et månedligt "tab" på omkring 7.000 kr. Direkte skader på redskaber kan have væsentlige økonomiske implikationer – specielt i rusefiskeriet. I nærværende projekt er det således dokumenteret, at en enkelt fisker i Limfjorden har haft en udgift på 330.000 kr. for at sælsikre sine ruseredskaber, hertil kommer anseelige årlige udgifter til vedligehold af redskaberne.

Fiskeriet omkring Bornholm med garn og kroge efter laks og torsk er stærkt plaget af sæler, og der er dokumenteret et skadesniveau på 0-20% af fangsterne af både laks og torsk. På enkeltrejser, eventuelt i kortere perioder, kan der opleves langt højere skadesfrekvenser. Det er karakteristisk, at skadesniveauet varierer overordentlig meget afhængigt af fartøj/fiskeripraksis, farvandsområde og årstid.

Til illustration heraf kan nævnes, at 2 video-overvågende garnfiskere som i ½-1 år har fisket i samme farvandsområde vest for Bornholm har haft henholdsvis 1.1% og 11,8% sælskadede torske.

Indirekte kan det samlede fiskeri, uanset redskab, påvirkes af sælerne i form af deres prædation på fisk og den heraf følgende negative effekt på kommercielle fiskebestande – dette er kun sporadisk berørt, og i øvrigt vanskeligt dokumenterbart. I flere farvandsområder (dele af Kattegat og indre danske farvande, omkring Bornholm, Limfjorden m.v.) forekommer det rimeligt at antage, at sælernes konsum har en mærkbar effekt også på fiskeriets målarter.

Som det fremgår af kortlægningen er der i følgende 7 farvandsområder så store problemer med sælskader, at de betragtes som væsentlige for det kystnære fiskeris fortsatte eksistens:

1. Bornholm
2. Østsjælland (inkl. Møn)
3. Smålandsfarvandet/Sydsjælland (inkl. Nysted Nor/Rødsand)
4. Nordlige del af Storebælt
5. Nord-Djursland
6. Vestkysten mellem Horns Rev og Agger
7. Limfjorden

Hertil kommer problemer i den centrale del af Nordsøen, hvor gråsæler periodisk påfører garnfiskeriet væsentlige problemer.

I flere farvandsområder fiskes der stort set ikke længere: Limfjorden (efter konsumfisk), Smålandsfarvandet, farvandet nord for Fyn, farvandet nord for Djursland og omtrent op til Frederikshavn, Vesterhavet syd for Horns Rev, omkring Læsø og Anholt (med garn). Årsagen til dette er umulig at dokumentere – den forøgede sælbestand kan være en del af forklaringen. I det mindste for nogle af disse farvandsområder forekommer det, med baggrund i beregninger over sælbestandenes samlede konsum af fisk, plausibelt at sæler er medvirkende til den negative udvikling i fiskebestande og fiskeri.

I tilgift til de nævnte direkte og indirekte skader kommer indirekte skader i form af forøget forekomst af torske- og leverorm. I 1983 viste en undersøgelse, at omkring 1/5 af torskene fanget ved Bornholm var inficeret med leverorm, og at de gennemsnitligt havde fire larver pr. inficeret torskelever. I 2014 viste en undersøgelse derimod, at 100 % af torskene fanget øst for Bornholm var inficeret og de havde gennemsnitligt mere end 80 orm pr. lever. Torsk fra Øresund var inficeret med både torske- og leverorm, men på et relativt lavt niveau. Forekomsten for torskeorm var 15 % med en gennemsnitlig intensitet på 1,2 orm pr. torsk. Leverorm forekom med en prevalens på 95 % og en gennemsnitsintensitet på 2,7. Torsk fra den vestlige Østersø fik kun undersøgt muskulaturen. Prevalensen for torskeorm var 27 % med en gennemsnitlig infektionsintensitet på 2,3 orm pr. fisk. Sådanne infektionsrater reducerer filet- og leverudbyttet og formentlig også afregningsprisen, men fiskeforarbejdningsindustrien har ikke ønsket at levere oplysninger til projektet om konsekvenserne af disse infektioner.

En beregning af de fiskerøkonomiske konsekvenser for fiskeriet af de øgende bestande af sæler forudsætter optimalt set 1) en bedre dokumentation for sælskadernes direkte effekt, 2) undersøgelser af indirekte effekter, og 3) undersøgelser af sælernes indvirkning på bestandene af kommercielle fiskebestande. Kun de direkte effekter er det umiddelbart realistisk at fremskaffe dokumentation for, men heller ikke dette er, som vist i nærværende projekt, nogen enkel opgave.

Projektet har ikke genereret så mange og så præcise informationer om sælskader og sælernes indvirkninger på kommercielle fiskebestande, som det kunne ønskes. Der er flere årsager hertil: Selv om de fleste fiskere har været enige i at den valgte metode (kameradokumentation) er fornuftig/anvendelig har mange imidlertid givet udtryk for en vis apati over for "det politiske system", og overfor behovet for yderligere undersøgelser af sælskader, som de opfatter som så åbenlyse og alvorlige, at undersøgelser er "spild af tid", "ikke nytter noget", "kun til for biologers skyld" osv. På trods heraf er det alligevel lykkedes at overtale 24 fiskere til at forsøge at skaffe den ønskede dokumentation ved brug af kamera. Desværre har indsatsen ikke været optimal med følgende begrundelser: batteri ikke opladet, travlt med andet (NB enmands-fartøjer), glemte kameraet osv. Hertil kommer, at fiskerne naturligvis reagerer på mange skader i et givet område ved at flytte fiskeområde, hvorved betydningen af sælerne "sløres". Den ekstra udgift og det merarbejde som fiskerne påføres herved er imidlertid vanskelig at dokumentere. Videoovervågningen har nok genereret mere systematiske data om de direkte skader, men metoden er kostbar og ikke særligt populær hos fiskerne.

Ud over de metodiske og menneskelige problemer forbundet med dokumentationsmetoden gør sælskadernes sæsonafhængige omfang, store variation fra år til år, og det forhold at fiskerne som nævnt flytter fiskeplads pga. sælskader, det vanskeligt at fremskaffe en så god og præcis dokumentation for skader, at den kan danne grundlag for en eventuel kompensation.

Totalt set er de direkte økonomiske konsekvenser måske ikke så store som debatten kunne tyde på, men det er klart, at fiskere der udsættes for enkeltstående "provokatoriske" angreb fra sæler (enkelte tilfælde af ødelagte store laks og pighvarre, ekstraordinært mange skadede fisk i perioder), bliver særligt negative overfor sælerne - også i højere grad end det tab, der over året måske kun udgør en ganske lille del af deres totalfangst, kan berettige.

Når dette er sagt, er der imidlertid ingen tvivl om at sælskader i visse farvandsområder har et så alvorligt omfang, at de har væsentlige økonomiske konsekvenser for det kystnære fiskeri. Set i lyset af de i nærværende projekt indhøstede erfaringer er det ikke realistisk at fremskaffe dokumentation for skadernes økonomiske betydning i farvandsområder eller for grupper af fiskere. Konklusionen er således, at individuel dokumentation må fremskaffes fra de ramte fiskere, som grundlag for en eventuel kompensation. En eventuel kompensation vil således være baseret på den enkelte fiskers vilje og behov for at dokumentere sine skader – der er næppe tvivl om at fiskerne vil gøre en større indsats, hvis de ved, at de kan få et økonomisk udbytte heraf.

2 INDLEDNING

Igennem de senere år har der været et stigende konfliktniveau mellem fiskeriet og det stigende antal sæler i danske farvande. Direkte skader på fiskeriet i form af reducerede eller skadede fangster ses oftest i fiskeri med passive redskaber som nedgarn, bundgarn og kroge/langliner. Fra fiskerside fremføres undertiden også det synspunkt at reducerede fiskebestande er en følge af øget prædation fra sæler. Hertil kommer observationer i fiskeindustrien af stigende problemerne med sælorm i torsk, der sandsynligvis er forbundet med stigende sælbestande. Øgede omkostninger/produktionstab som følge heraf har indirekte, negativ indvirkning på fiskernes indtjening.

Den samlede bestand af spættet sæl i Danmark har udviklet sig fra ca. 2.000 dyr i 1976 til 16.100 dyr i 2012. Bestandsfremgangen tilskrives jagtfredningen af arten i 1977 samt oprettelsen af en række sælreservater med adgangsforbud. Efter 1988 og indtil 2002 steg bestanden i gennemsnit med 11 % hvert år. Efter 2002 har den gennemsnitlige årlige stigning været 8 %.

Konflikterne omtales ofte i medierne, som regel med baggrund i enkeltsager, eventuelt fra begrænsede farvandsområder/havne. Fra fiskeriets side er der et ønske om en reduktion i sælbestanden og/eller kompensation for skader, mens der fra andre NGO'er sås tvivl om den reelle betydning for fiskeriet. Dette modsætningsforhold skyldes til en vis grad, at der mangler oplysninger om sælskadernes reelle omfang, da dette ikke tidligere har været undersøgt for danske fiskerier.

Problemet med den store sælbestand er størst for det mindre, kystnære fiskeri, som i forvejen er stærkt truet på sin eksistens – og som der fra politisk side er et stort ønske om at bevare.

Med henblik på at gøre konflikten mere håndterbar og løsningsorienteret var der behov for at indsamle data om sælskadernes omfang i forskellige danske fiskerier, og at foretage en uvildig vurdering af sælskadernes betydning for det danske fiskerierhverv. Nærværende projekt har været fokuseret mod at gøre netop dette. Projektet var organiseret i en række arbejdsplaner, som hver især har behandlet forskellige aspekter af konflikten:

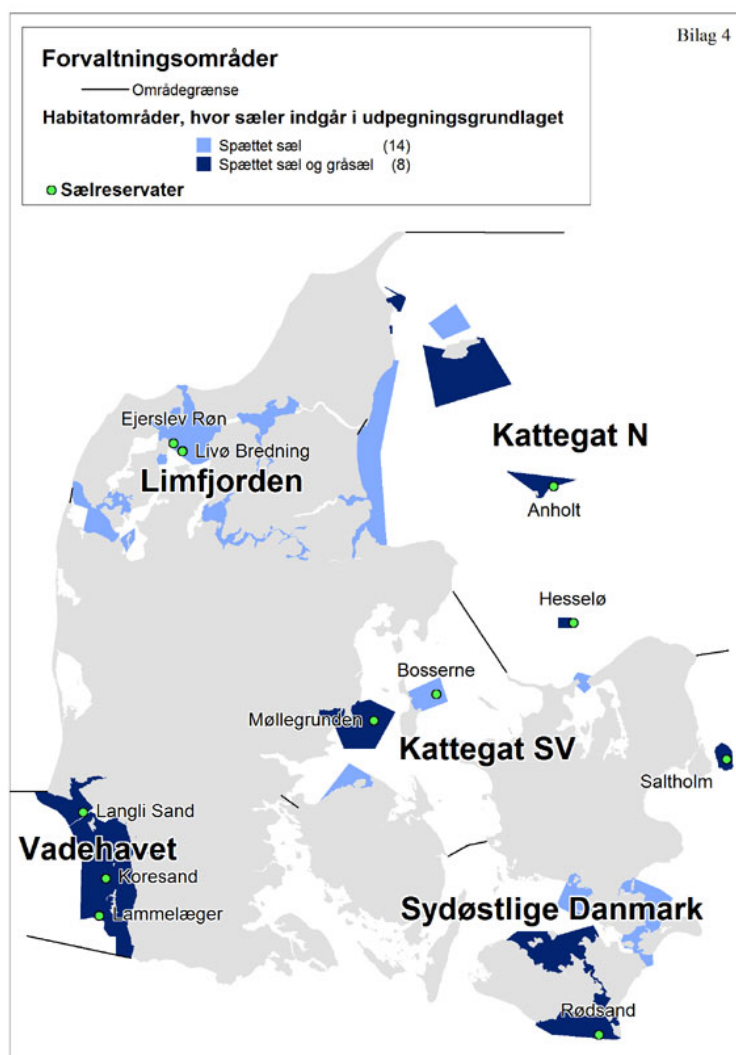
- Sælbestande i danske farvande – udbredelse, antal og fødepræferencer (Arbejdsplan 1)
- Skader på fangster og redskaber som følge af sæler (Arbejdsplan 2 og 3)
- Problemer med øget forekomst af orm i torsk (Arbejdsplan 4)
- Det økonomiske tab for fiskeriet som følge af skader på redskaber og fangster (Arbejdsplan 5)
- Mulige afværgende eller kompenserende foranstaltninger (Arbejdsplan 6)

3 SÆLBESTANDENE

3.1 LOKALISERING, ANTAL OG UDVIKLING

Der findes to arter af sæler i danske farvande: spættet sæl og gråsæl.

Spættet sæl er udbredt i alle farvande, men i varierende tætheder. Den forekommer især i kystnære farvande, hvor der er rigelig føde, og hvor der findes uforstyrrede hvilepladser såsom sandbanker, rev, holme og øer. Sælerne er typisk knyttet til disse hvilepladser, som for manges vedkommende er udpeget som sælreservater. Reservaterne fungerer som hvilepladser for sælerne mellem fourageringstogterne og det er også her sælernes unger fødes. Fig. 3.1 viser et kort over danske sælreservater sammen med de habitatområder, hvor spættet sæl og/eller gråsæl indgår i udpegningsgrundlaget



Figur 3.1. Sælreservater og habitatområder (Natura 2000) med spættet sæl og/eller gråsæl på udpegningsgrundlaget (kort fra Anon. 2005).

Det samlede antal af spættet sæl i Vadehavet, Limfjorden, Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø er vokset fra omkring 2.000 dyr i 1976 til omkring 16.100 dyr i 2012, heraf fandtes 8.400 i Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø (Tabel 3.1). Antallet af spættede sæler vokser i øjeblikket med ca. 10 % årligt i Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø, men er stagneret i Limfjorden. Ved den seneste tæl-

ling i 2014 var der i alt mere end 18.000 spættede sæler i danske farvande (<http://bios.au.dk/om-institut/organisation/havpattedyrforskning/bestandsovervaagning/>).

Gråsæl findes primært i Østersøen, for Danmarks vedkommende med en landgangsplads ved Christiansø. Der er desuden gråsæler i Nordsøen, langt de fleste i den vestlige del, men et stigende antal ses ved den jyske vestkyst. Gråsælen er ved at etablere sig som ynglende i danske farvande, efter at have været borte i en lang årrække, og der fødes omkring 5 unger årligt; de fleste ved Rødsand syd for Lolland-Falster.

Den samlede bestand af gråsæl i hele Østersøen inklusiv den Botniske Bugt er vokset fra omkring 2.000 dyr i slutningen af 1970'erne til omkring 40-50.000 dyr i 2014 (<http://bios.au.dk/om-institut/organisation/havpattedyrforskning/bestandsovervaagning/>). Bestanden har sin hovedudbredelse i den Botniske Bugt, hvor der i 2012 var omkring 12.000 dyr, og i den nordlige del af Østersøen, og vokser i øjeblikket med ca. 6 % årligt. Antallet af gråsæler i ICES område 24-25 er vokset fra ca. 260 i 2004 til ca. 1.800 i 2012. Alene ved Christiansø er antallet af gråsæler vokset fra 0 omkring år 2000 til mere end 400 observeret i 2013 og 2014 (Tabel 3.1).

Sælbestandene er vokset primært fordi der ikke drives jagt på dem og som resultat af oprettelsen af en række sælreservater, og de forventes at vokse yderligere. For den spættede sæl er de begrænsende faktorer formentlig udbrud af PDV-virus (også kaldet sælpest), tilgængelig fødemængde og antallet af egnede ynglepladser. Gråsælen er ikke så følsom overfor PDV-virus, og den er derfor primært begrænset af tilgængelig fødemængde og antallet af egnede ynglepladser. HELCOM har vedtaget, at sælbestandene skal fortsætte med at vokse, til de når deres naturlige grænse, hvilket for gråsælens vedkommende kan betyde en Østersø-bestand betydeligt større end de nuværende 40-50.000. Modelberegninger har vist, at bestanden af gråsæler i Østersøen i begyndelsen af 1900-tallet formentlig var på 88.000-100.000 dyr. HELCOM har ikke foretaget nogen vurdering af, hvilke effekter en så stor bestand af gråsæler vil kunne have på f.eks. fiskeriet i Østersøen.

Sælart	Område	År	Antal	År	Antal	Nuværende vækstrate
Spættet sæl	Danske farvande inkl. Vadehavet	1976	2.000	2012	16.100	ca. 10 %
	Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø	2004	4.800	2011	8.400	ca. 10 %
Gråsæl	Østersøen inkl. Botniske Bugt	1979	2.000	2012	28.200	ca. 6 %
	ICES område 24-25	2004	260	2012	1.800	ca. 6 %
	Christiansø	2000	0	2013	400	

Tabel 3.1. Antal sæler i de forskellige områder der er omtalt i teksten (primært fra www.helcom.fi).

3.2 VANDRINGSMØNSTER OG DISTANCER

Spættede sæler og gråsæler foretager ikke egentlige sæsonmæssige vandringer, men begiver sig ud på kortere eller længere fourageringstogter fra hvilepladserne. Nogle gråsæler vandrer dog over meget lange afstande som nævnt nedenfor.

Den spættede sæls fouragering finder sted relativt tæt på hvilepladserne, oftest inden for en afstand af 5-30 km. Derimod bevæger gråsælen sig betydeligt længere omkring når den søger føde og typisk også længere fra kysten, med afstande fra hvilepladserne fra 40 til over 100 km (WGMME 2015). Danske undersøgelser bekræfter disse oplysninger. Spættede sæler mærket med satellitsendere på Rødsand syd for Falster opholdt sig indenfor 50 km fra Rødsand (Dietz *et al.* 2003) og sæler mærket ved Anholt holdt en gennemsnitlig afstand til Anholt på mellem 10 og 37 km, afhængigt af årstiden. Sælerne befandt sig typisk længst fra hvilepladsen på Anholt om vinteren og foråret og tættest på om sommeren (Dietz *et al.* 2012). Gråsæler mærket ved Rødsand bevægede sig væsentligt længere væk, helt op til 850 km fra Rødsand (Dietz *et al.* 2003).

4 SÆLERNES INDVIRKNING PÅ KOMMERCIELLE FISKEBESTANDE

4.1 FØDEPRÆFERENCER

4.1.1 Spættet sæl

Den spættede sæls fødevalg i danske farvande er ikke særligt godt undersøgt, og de eksisterende oplysninger stammer til dels tilbage fra omkring 1980 for Kattegat (Anholt) (Härkönen 1987) og 1997-98 for Limfjorden og den vestlige Østersø (Rødsand) (Andersen *et al.* 2007). Føden varierede både geografisk og sæsonmæssigt, men hovedføden i de to områder var dengang torsk, skrubbe, ising og rødspætte, hvor torsk udgjorde 10-40 % afhængigt af område og sæson. For sælerne i Kattegat-Skagerrak har Härkönen & Heide-Jørgensen (1991) opgjort at ca. 17 % af sælernes fødeindtag blev udgjort af torsk. Undersøgelserne var baseret på øresten fra fisk fundet i sælmaver og sællorte. En væsentlig ulempe ved denne metode er, at den kun medtager de fisk, hvor sælen har spist hovedet. Det vil sige at de tilfælde, hvor sælen f.eks. har ædt det meste af en fisk fra et garn eller en krog, men har efterladt hovedet, ikke kan registreres. En nyere undersøgelse baseret på DNA-analyser af sællorte giver et lidt andet billede, hvor fladfish som skrubbe fandtes i omkring 60 % af sællortene, tunger i 37 % og tobis i 17 %, mens torsk findes i omkring 15 % af sællortene (Pittman *et al. in prep.*). Også i denne undersøgelse fandt man både geografiske og sæsonmæssige variationer. En væsentlig ulempe ved denne metode er, at den ikke siger noget om, hvor mange fisk sælerne har ædt af hver art, kun om en art er fundet i sællorten eller ej.

4.1.2 Gråsæl

Gråsælens fødevalg er bedst undersøgt i den nordlige del af Østersøen, hvor den primært æder sild (ca. 37 % af føden) og brisling (ca. 19 %), mens torsk udgør omkring 10 % af føden (Lundström *et al.* 2010). En nyligt udført undersøgelse af gråsælens fødevalg ved Anholt, Læsø, Rødsand og Christiansø baseret på DNA-analyser af sællorte viste imidlertid, at 80 % af sælerne havde ædt torsk, 35 % havde ædt sild og 28 % havde ædt stenbider. Som for den spættede sæl var der dog både geografiske og sæsonmæssige variationer i fødevalget. F.eks. havde 95 % af sælerne ved Christiansø ædt torsk, mens det ved Anholt og Rødsand kun var 57 %, der havde ædt torsk (Pittman *et al. in prep.*). Hvor stor en andel af føden, der udgøres af hver fiskeart, kan man imidlertid ikke opgøre med DNA-metoden på nuværende tidspunkt.

4.2 RELATIV BETYDNING AF KONSUM

En gennemsnitlig spættet sæl æder dagligt ca. 4 kg fisk (Bjørge *et al.* 2002). Det betyder at det samlede antal spættede sæler i Kattegat, Bælthavet og vestlige Østersø åd omkring 12.200 tons fisk årligt, hvoraf ca. 1.220-4.880 tons var torsk dengang undersøgelserne blev lavet i 1980 og 1997-98. Hvor meget torsk sælerne æder i dag vides ikke. Hansen & Hårding (2006) har dog vist at sælernes prædation på torsk i Kattegat-Skagerrak kun har ganske minimal betydning for torskebestandens størrelse og udvikling i området.

En gennemsnitlig gråsæl æder dagligt ca. 5 kg fisk (Hammill & Stenson 2000). Det betyder at gråsælens samlede konsum af fisk i Østersøen (inklusive den Botniske Bugt) i 2012 var i størrelsesordenen 73.000 tons, hvoraf mindst 10 % (7.300 tons) var torsk. De 2.300 gråsæler i ICES område 24-25 havde et samlet årligt konsum af alle arter på omkring 4.200 tons. Det vides ikke hvor stor en andel, der er torsk, men den må antages at være væsentligt højere end 10 %.

5 KORTLÆGNING AF FISKERIET MED GARN, KROGE OG RUSER

Ved at sammenholde fiskepladserne for de vigtigste målarter med sælernes udbredelse og kolonier-nes placering kan den potentielle konflikt mellem fiskeri og sæler visualiseres. Efter som det udeluk-kende er fiskeriet med passive redskaber, der er direkte udsat for skader som følge af sæler omhand-ler dette afsnit primært fiskeri med garn, kroge og ruser/bundgarn.

5.1 FARTØJERNE

I 2004 var i alt 734 fartøjer registreret som garn- og krogfartøjer, i 2014 var antallet reduceret til 541, Tabel 5.1.1. Antallet af større fartøjer (>12m) er i perioden mere end halveret fra 115 til 44 næsten alle hjemmehørende i havne ved Nordsøen (omr. 4b) eller Skagerrak (omr. 20).

Tabel 5.1.1. Oversigt over antal fartøjer hjemmehørende i havne ved de respektive farvande fordelt på fartøjslængde henholdsvis over- og under 12 meter (Kilde:NaturErhvervstyrelsens fartøjsregister, 2015).

Fartøjs- længde	Farvandsområde															
	4b, Nordsøen		20, Skagerrak		21, Kattegat		22, Indre farvande		23, Øresund		24, V. Østersø		25, Omkr. Bornholm		99, Limfjorden	
	<12m	>12m	<12m	>12m	<12m	>12m	<12m	>12m	<12m	>12m	<12m	>12m	<12m	>12m	<12m	>12m
2004	93	53	100	26	90	13	152	7	27	6	70	6	49	1	38	3
2005	88	55	100	35	89	12	142	7	23	5	66	5	40	0	34	5
2006	84	56	101	38	89	6	133	5	19	5	58	3	35	0	37	4
2007	98	41	87	34	83	7	125	7	20	1	47	1	29	0	39	2
2008	106	37	79	31	81	6	124	7	19	1	47	1	26	0	41	3
2009	111	28	75	29	84	7	118	5	19	1	44	1	28	0	44	2
2010	124	26	79	28	81	5	116	5	18	1	41	1	27	0	45	2
2011	120	27	78	26	79	4	117	5	17	1	41	1	27	0	43	2
2012	123	24	82	18	76	3	113	5	18	0	42	1	27	0	41	2
2013	121	24	79	18	77	2	112	3	19	0	43	1	25	0	40	2
2014	122	21	83	14	75	1	96	6	20	0	41	1	20	0	40	1

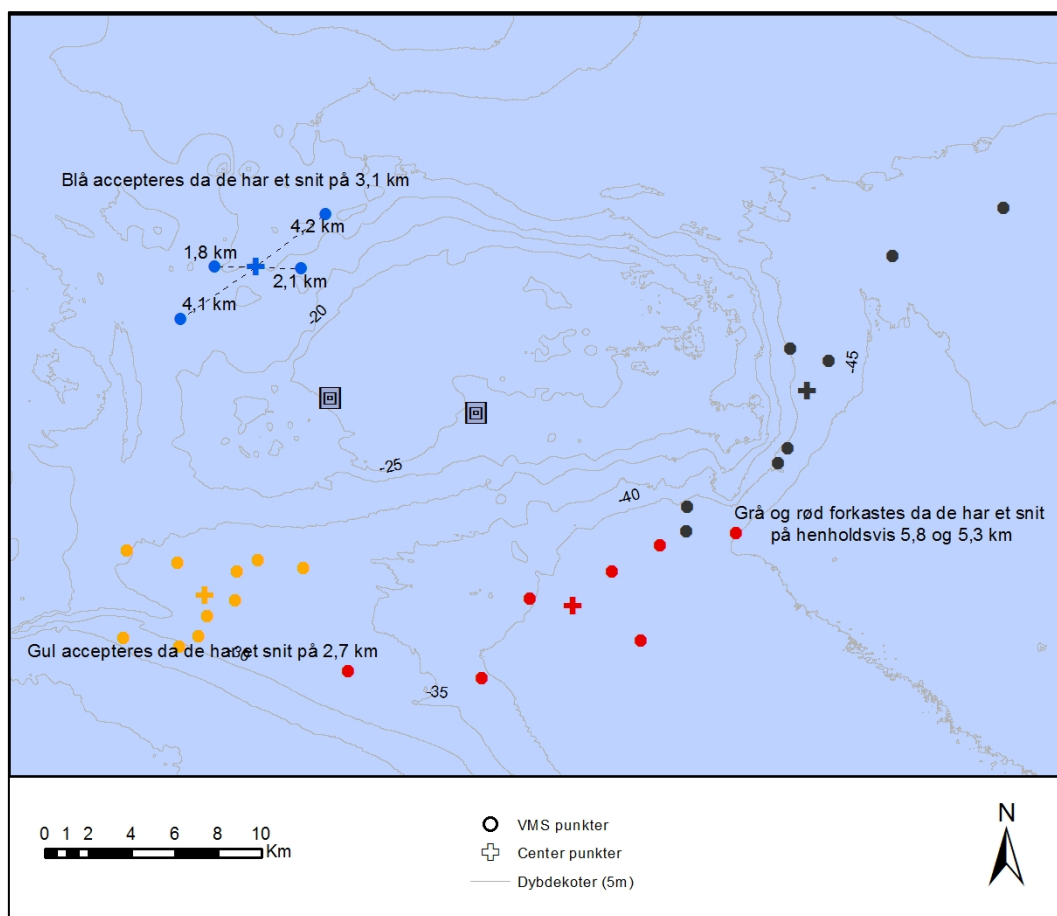
5.2 FISKEPLADSERNE

Fiskepladserne for målarter er kortlagt ved at sammenkøre logbogsdata med såkaldte VMS-data (Vessel Monitoring System). I den indledende sortering af data er VMS-registreringer fra ikke-aktive fartøjer/fangstrejser fjernet fra den videre analyse. Sorteringen er baseret på en viden om den fart, fartøjer inden for de forskellige fiskeriformer bevæger sig med under aktivt fiskeri. I kortlægningen af garn- og krogfiskeri anvendes hastigheder fra 0,3-4 knob.

Efterfølgende er VMS-data flettet sammen med logbogsoplysninger om fangsten i samme periode. Da den enkelte logbogsindberetning kan omfatte fiskeri over store afstande (20-50 km er ikke ualmindeligt), og efter som fangstniveauet (CPUE) sandsynligvis vil være stærkt varierende på den befiskede strækning, vil lokaliseringen af arterne, uden yderligere sortering, være temmelig upræcis. For

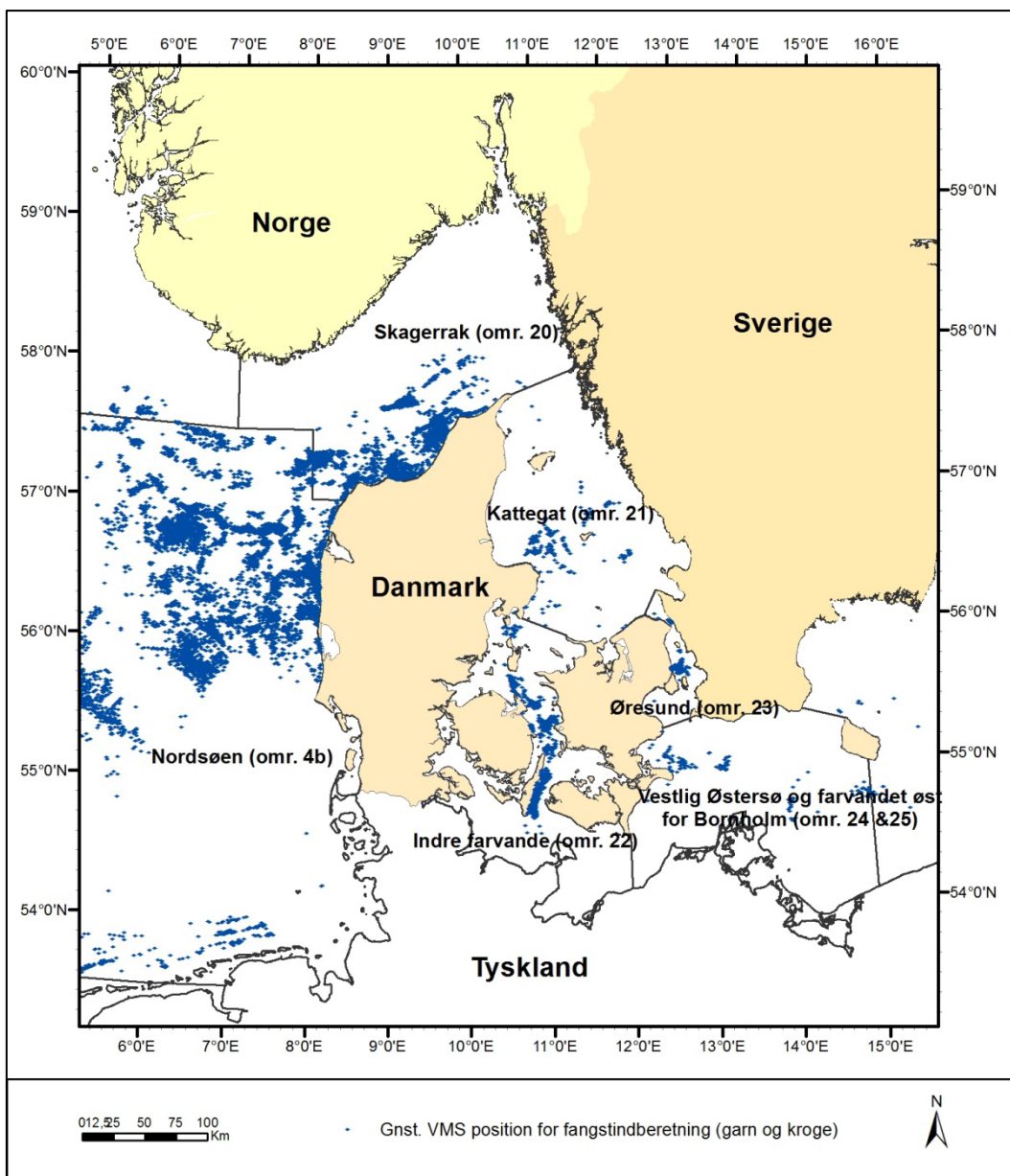
at forbedre præcisionen er data sorteret yderligere med baggrund i en beregning af spredningen af VMS-punkter tilhørende de enkelte logbogsindberetninger. Spredningen fastlægges som den gennemsnitlige afstand mellem centerpositionen (gennemsnitlige positioner af VMS-punkter for den enkelte indberetning) og de enkelte VMS-positioner tilhørende den pågældende logbogsindberetning.

I den videre analyse er kun anvendt logbogsindberetninger, hvor den gennemsnitlige afstand mellem hvert punkt og centerpositionen er mindre end 5 km. Denne procedure sandsynliggør, at de pågældende fisk er fanget i relativ nærhed af centerpositionen for den enkelte logbogsindberetning. Proceduren favoriserer data fra bestemte redskabstyper, specielt vod og til dels også garn og kroge, efter som fiskeri med disse redskaber i højere grad end trawlfiskeriet foregår inden for geografisk begrænsede områder. Et eksempel på dataudvælgelsen er skitseret i Figur 5.2.1.



Figur 5.2.1. Skitse over proceduren ved udvælgelse af fangster i fiskeriet til brug ved arts kortlægning.

Ikke alle fartøjer har VMS-pligt. Siden 2005 har kravet været gældende for fartøjer på eller over 15 meter. I 2012 blev også fartøjer ned til og med 12 meter omfattet af kravet. Den her anvendte metode giver således ingen direkte information om de mindre fartøjers (<12 meter) primære fiskeområder men der vil alt andet lige være et betydeligt overlap i de mere kystnære farvandesområder. I forbindelse med de gennemførte interviews af fiskeskipperne på de mindre fartøjer (se kapitel 6) er der indhentet oplysninger om lokaliseringen af de mest anvendte fiskepladser, samt om hvilke(n) art(er) der udgør målarterne i de pågældende områder.

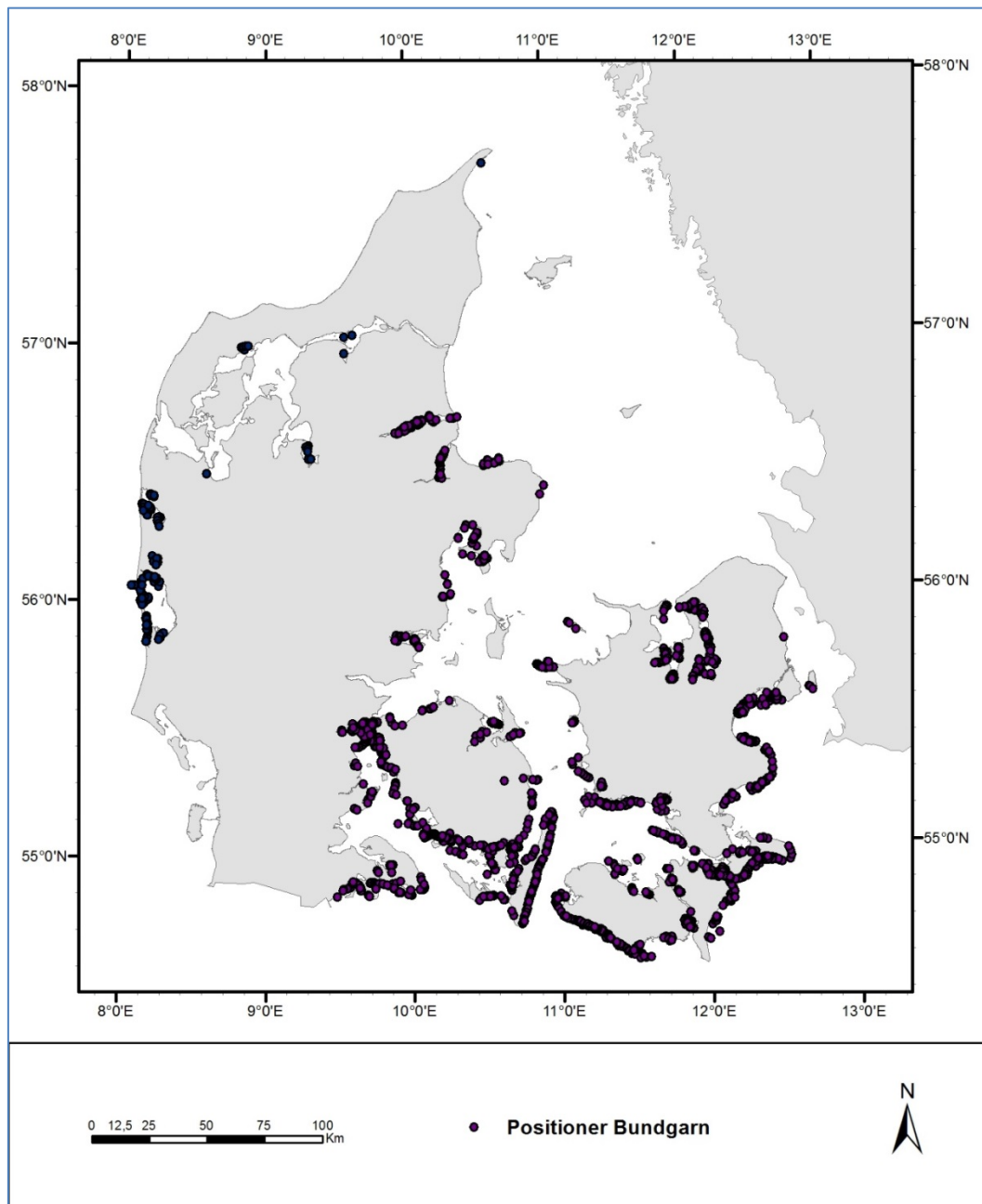


Figur 5.2.2. Kortlægning af større garn- og krogfartøjers aktivitet i danske farvande baseret på VMS-registrering (2005-2013).

I Figur 5.2.2 er plottet alle de fangstrejser, hvorfra der foreligger VMS-data fra garn- og krogfiskeriet. Som det fremgår, er der store farvandsområder, hvor der stort set ikke fiskes med garn eller kroge. – Det gælder Vesterhavet syd for Horns Rev, farvandet nord for Fyn, stort set hele den jyske østkyst fra Lillebælt til Århus Bugt og fra nordvestkysten af Djursland og til Frederikshavn, farvandene omkring Anholt og Læsø, Limfjorden m.fl. Heller ikke fiskeri med andre redskabstyper, når der ses bort fra reje-bomtrawl og muslingeskrabere, er udbredt i disse områder. Det skal understreges, at kortlægningen alene omfatter større fartøjer (>12m), og at det derfor ikke kan udelukkes, at der i de nævnte områder er en aktivitet af mindre garn- og krogfartøjer. De større og mindre garnfartøjer har i et vist omfang overlappende fiskerimønstre, men det er indlysende, at de mindre fartøjer overvejende opererer mere kystnært end de større fartøjer, og at de derfor også er mere påvirkede af sælerne. I forbindelse med de mange interviews af kystfiskere i nærværende projekt samt i kystfiskerprojektet

(Støttrup et al., 2014a og b) er det imidlertid dokumenteret, at heller ikke de mindre erhvervsfiskefartøjer i nævneværdig grad fisker i disse områder.

Som det er tilfældet med garn- og krogfiskeriet generes også bundgarns/rusefiskeriet mange steder af sælerne. Den viste fartøjopgørelse omfatter kun til dels de fartøjer, der anvendes i ruse- og bundgarnsfiskeriet. De er alle mindre end 12 meter. Bundgarnsfiskeriet var tidligere vidt udbredt langs de danske kyster, men er de sidste 20 år gået markant tilbage. Kortet neden for, Figur 5.2.3, er til dels historisk idet det viser placeringen af bundgarn før de senere års tilbagegang, et opdateret kort er ikke til rådighed på nuværende tidspunkt.



Figur 5.2.3. Placering af bundgarn langs de danske kyster. Det skal understreges at kortet ikke er fuldt opdateret og at der på en del af de viste bundgarnspladser ikke længere opstilles bundgarn.

5.3 LANDINGER AF MÅLARTER 2002-2014

De primære målarter for garnfiskeriet er torsk og fladfisk (rødspætte, tunge, slethvarre, pighvarre, skrubber). Fangsterne af tunge og rødspætte udgør i mængde og værdi de vigtigste af disse arter men efter som sælskader især rapporteres fra fiskeriet af slethvarre, pighvarre og kulsøer (hundenbider) er der her kun medtaget statistik over fangster af sidstnævnte arter samt af torsk.

Torskefiskeriet med garn og kroge er overalt gået tilbage igennem de sidste 10-15 år og udgør nu mindre end halvdelen af niveauet i begyndelsen af 2000-tallet. Især landingerne fra Kattegat har udviklet sig negativt og er nu helt nede på under 5 tons pr. år mod ca. 50 tons i den første del af 2000-tallet, Tabel 5.3.1.

Tabel 5.3.1. Landinger af torsk fra garn- og krogfiskeri fordelt på farvandsområder i perioden 2002-2014 (kilde: Logbogsregisteret, Udtræk: DTU-Aqua).

Torsk	Landet vægt (Tons)											
År	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
4B, Nordsøen	3151,4	3094	2863	1693,6	1832,8	1693,7	2112,6	1613,3	1367,3	1198,6	1403,4	
20, Skagerrak	601,4	766,5	633,2	683,3	782	811,3	876,2	787,3	640,9	640,9	636,9	
21, Kattegat	55,5	38,7	50,1	39,8	40,7	14,5	15	8,7	3,3	3,1	3,8	
22, Indre farvande	775,9	1686,1	1710,4	1548,1	1315,2	834,9	808	914,9	1078,3	931,9	914,4	
23, Øresund	423,1	998,9	1325,8	872,4	631,7	439,1	536,4	606,4	582,8	464,2	615,9	
24+25, V. Østersø & omkr. Bornholm	1880,4	3205,5	2507,4	2079,6	1916,1	1707,5	1259,3	1127	893,2	686,8	555,9	
Limfjorden	.	0	0,1	1,2	0,4	0,2	0	0,4	0	.	.	
Ringkøbing Fjord	.	1,1	.	0,2	0,3	.	0,2	.	.	.	.

Pighvarre og slethvarre er vigtige bifangster i garnfiskeriet efter torsk og rødspætte, og er desuden genstand for et målrettet fiskeri, især i Nordsøen. De samlede fangster har i de seneste år ligget på et væsentligt højere niveau end i første halvdel af 2000-tallet. Langt størstedelen (omkring ¾-del) af de samlede danske fangster af disse to arter gøres i Nordsøen, Tabel 5.3.2. I Nordsøen og Østersøen, og til dels også i Skagerrak, er landingerne af pighvarre flere gange større end landingerne af slethvarre.

Tabel 5.3.2. De samlede landinger af slethvarre og pighvarre fra garn- og krogfiskeri fordelt på farvandsområder i perioden 2002-2014 (kilde: Logbogsregisteret, Udtræk: DTU-Aqua).

Pighvarre og slethvarre		Landet vægt (Tons)										
År		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4B, Nordsøen		255,3	188,5	159,1	127,7	167	270,4	272,6	343,7	297,9	361,5	309,3
20, Skagerrak		3,9	6,9	6,8	7,1	10,2	12,6	6,1	4,6	10	12,5	8,6
21, Kattegat		11,8	8,1	13,9	15,8	9,9	6,7	11,6	5,8	3	3,7	3,4
22, Indre farvande		31	60,4	50,4	74,8	116,9	143	110,7	81,2	38,2	57,5	69,5
23, Øresund		3,6	8,1	7,9	7,6	8,4	10	7,7	5,7	4,8	7,6	8

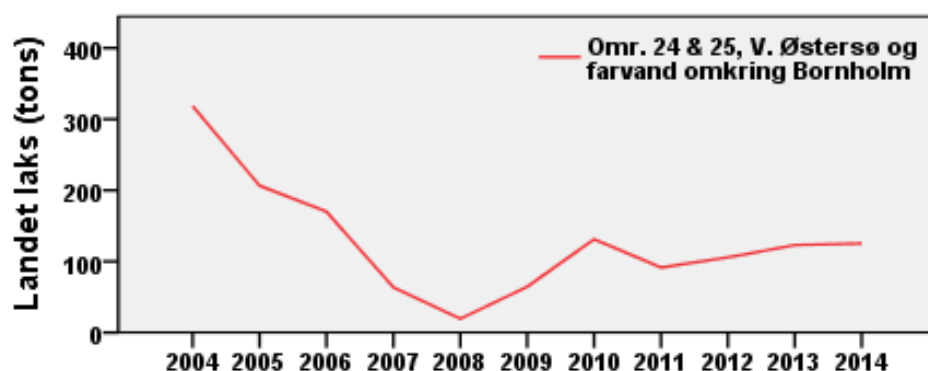
24+25, V. Østersø & omkr. Bornholm	0,6	6	5,5	7	15	13,7	15	9,7	4,1	9,8	11,8
Limfjorden	0	0	0	0,1	0	0,1	0	0	0	0	0
Ringkøbing Fjord	0	0	0	0,1	0	0	0,2	0	0	0	0

Fiskeri efter kulsøer (hun-stenbider), primært for rognens skyld, varierer overordentlig meget fra år til år uden nogen tydelig udviklingstendens. Det er bemærkelsesværdigt at der i 2014 blev registreret de største, samlede landinger for hele perioden 2004-2014. Tabel 5.3.3.

Tabel 5.3.3. Landinger af kulsøer (hun-stenbider) fra garn- og krogfiskeri fordelt på farvandsområder i perioden 2002-2014. (kilde: Logbogsregisteret, Udtræk: DTU-Aqua).

Kulso	Landet vægt (Tons)										
År	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
4B, Nordsøen	4,8	20,9	6,7	5,3	1,6	2,4	5,7	7,3	1,6	12,9	19,9
20, Skagerrak	5,1	3,8	2,1	2,7	3	1,3	4,9	6,4	1,9	7,6	63,6
21, Kattegat	65,4	8,7	19,2	44,1	22,5	8,8	27,5	43,2	13,6	10	36,9
22, Indre farvande	12,6	10,8	8,2	18,2	17,1	6,6	25,6	16,8	9,9	5,1	38,7
23, Øresund	50,9	13,6	44,5	49	32,3	6,7	26,3	6,4	2	5,5	26,3
24+25, V. Østersø & omkr. Bornholm	0,1	0,1	0,5	0,8	0,2	0,2	0,8	0,7	0,2	0,1	2,8
Limfjorden	0	0,8	0,5	4,4	1,6	0,3	0,3	1,2	0,3	1,2	9,8
Nisum & Ringkøbing Fjord	.	.	.	.	.	.	0	0,1	.	.	.

For krogfiskeriet, som stort et kun praktiseres omkring Bornholm, er målarterne torsk og laks. Landingerne af laks har varieret overordentlig meget igennem de sidste 10-15 år fra et højt niveau på 200-300 tons/år i begyndelsen af 2000-tallet til et lavt niveau på mindre end 50 tons i perioden 2007-2009. Landingerne er siden vokset til et relativt stabilt niveau i perioden 2010-2014 på 100-125 tons pr. år til en værdi af 3-4 mio. kr., Figur 5.3.1.



Figur 5.3.1. Landinger af laks fra krog- og garnfiskeri i Vestlige- og Østlige Østersø (ICES omr. 24 og 25), (kilde: Logbogsregisteret, Udtræk: DTU-Aqua).

I bundgarns-/rusefiskeriet er ålen den helt dominerende målart som i værdi udgør mere end 90% af den samlede fangstværdi af alle arter. Udover ål er der betydende fangster af en lang række andre konsum-fiskearter, samt – periodisk – også af pelagiske fiskearter (hornfisk, makrel og sild).

Ål fanges næsten udelukkende i forskellige former for ruseredskaber (kasteruser, pæleruser, bundgarn) men fiskeriindsatsen og dermed også landingerne er gået markant tilbage i løbet af de senere år, således er de nuværende landinger omkring 40% mindre end de var i første del af 2000-tallet., Tabel 5.3.4. Værdien af nutidsfangsterne ligger imidlertid på samme niveau, omkring 25 mio. kr./år, som dengang som følge af den stedfundne øgning i kiloprisen.

Tabel 5.3.4. Landinger af ål fra rusefiskeri fordelt på farvande i perioden 2002-2014, (Kilde: Naturerhvervsstyrelsen afregningsregister).

Ål (gule & blanke)	Landet vægt (Tons)												
	År	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
4B, Nordsøen		1,9	1,6	0,7	0,1	0,3	0,1	0,9	0,4	0,4	0,4	0,7	0,7
20, Skaberrak		0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,1	0,0	0,0	0,1
21, Kattegat		36,8	30,2	20,0	25,5	36,1	26,3	22,1	18,2	21,6	22,9	23,3	30,9
22, Indre farvande		148,2	199,3	163,2	148,7	190,2	135,9	99,2	80,4	107,2	92,2	81,9	91,9
23, Øresund		153,5	142,4	121,7	130,1	138,9	162,3	152,6	156,7	102,2	111,2	108,3	96,6
24+25, V. Østersø & omkr. Bornholm		204,4	224,5	204,2	204,3	195,9	191,7	171,7	187,5	164,3	114,1	77,2	83,3
Limfjorden		3,2	2,4	6,5	4,5	4,8	3,0	2,3	3,0	6,1	5,0	5,9	5,6
Ringkøbing & Nisum Fjord		2,1	2,7	2,5	2,8	3,2	3,2	3,1	3,3	7,5	9,4	7,6	7,4
SUM (tons)		550,2	603,3	519,0	516,1	569,4	521,6	451,8	449,7	409,3	355,1	304,9	316,5
Værdi (Mio DKK)		21,4	26,0	28,0	31,3	36,1	34,2	19,8	19,6	21,3	24,7	27,7	25,7

Som det fremgår af Tabel 5.3.4 så fanges mere end 85% af ålene i de indre danske farvande (område 22), Øresund (område 23) og Vestlige Østersø (område 24).

6 KORTLÆGNING AF SÆLSKADER

6.1 KONFLIKTENS KARAKTER

Skaderne på fiskeriet som følge af sælerne kan kategoriseres i a) synlige/kvantificerbare skader, b) "skjulte"/ikke- eller vanskeligt kvantificerbare skader og c) skader på bestandsniveau.

Den første kategori omfatter dels fisk som er ødelagt af sæler og som fortsat befinder sig i fangstredskaberne når de røgtes, og dels skader på redskaberne (huller i garn og ruser, ødelagte kroge og tjavser). Den anden kategori består i skader som ikke ses, såsom fisk der er fjernet helt fra fangstredskaberne, fisk som kunne være en potentiel fangst men som er skræmt bort fra fiskeområder og redskaber, og fisk som undslipper som følge af ødelagte redskaber. Betydningen af sidstnævnte kategori af skader er som nævnt umulige – eller meget vanskelige at kvantificere, men kan efter alt at dømmes være betydelige. Svenske forsøg i Østersøen tyder således på, at alene den "skjulte" skade der består i fisk, der er fjernet helt fra redskaberne af sælerne, og som derfor ikke registreres, er lige så stor eller større end den skade, der registreres i form af skadede fisk i redskaberne (Königson et al.); (Havs- och Vattenmyndigheten).

Til den første kategori af skader kan også henregnes den forringede kvalitet af fisk, og dermed også en relativ dårlig afregningspris, som er en følge af inficering med orm, som dels svækker fiskene og dels betyder, at filet-udbyttet reduceres (se herom i afsnit 8).

Mange fiskere udtrykker stor bekymring over sælernes samlede konsum af fisk, som de frygter, kan være medvirkende til at reducere bestandene af kommercielle fiskearter – denne problemstilling er nærmere beskrevet i afsnit 4.

6.2 HISTORISK OVERBLIK - KONFLIKTER MELLEM DANSK FISKERI OG SÆLER

Problemer med sæler der forårsager skade på redskaber og fangster er ikke nye. I løbet af det 18. århundrede skete der, i takt med den teknologiske udvikling og etableringen af bedre transportmuligheder, en markant udvikling af dansk fiskeri, så det efterhånden kom til være et fuldtidserhverv for et betragteligt antal mennesker. - Dette betød også, at konflikterne mellem sælerne og fiskeriet blev intensiveret. Særlig fokus var der på sælernes skader på laksefiskeriet, især omkring Bornholm men også i eksempelvis Randers Fjord. Således konkluderer A. J. Smidths i sin beretning om dansk fiskeri i midten af 18-hundredetallet (Vestergaard) følgende om betydningen af sælerne for fiskeriet: "Sæl-hunden er overmåde skadelig for fiskerierne i almindelighed og for laksefiskeriet i særdeleshed, og den som kunne opfinde et middel til at fange dem alle, eller i det mindste de fleste af dem, vilde ikke alene skaffe sig selv en god fortjeneste, men også forøge laksefiskeriernes indtægter med en halv gang mere".

Også dengang blev der som grundlag for en regulering af sælbestanden forsøgt at fremskaffe en dokumentation for skadernes omfang (Rasmussen). Inden for perioden 14. oktober 1895 til 10. marts 1896 fik 5 bådelag således ødelagt i alt 199 laks svarende til ca. 30% af antallet af landede laks fra samme periode. Hertil kommer laks, som det var lykkedes sælerne at rive hele af krogen. Endnu større skadesfrekvens havde 2 andre bådelag som fiskede ved Gotland, her var antallet af skadede laks af

samme størrelsesorden som landingerne. Det samlede årlige tab for de bornholmske fiskere blev dengang anslået til 150.000 kr. – i nutidsværdi svarende til godt og vel 10 mio. kr.

De mange skader som følge af sælerne i farvandet omkring Bornholm betød, at der i sidst i 18-hundredetallet blev fremsat en lang række mere eller mindre fantasifulde forslag til løsninger på problemet: Cyankaliumkapsler anbragt i torskeagn, indførelse af eskimoer fra Grønland, bortskydning af sæler med kanoner opstillet på Græsholmene, såkaldte sælhundekroge anbragt i maven på torsk, dynamit på sælernes hvileplads på et klippeskær nord for Frederikshavn, sælhunderuser af jerntråde og sælhundegarn som skulle sættes uden om sildegarn. Der blev kun gjort enkelte, ikke særligt virkningsfulde forsøg med disse foranstaltninger - dog ikke med cyankalium og indførelse af eskimoer.

Efter at Dansk Fiskeriforening i 11 år, sammen med de lokale rigsdagsmænd på Bornholm, havde forsøgt at få tilskud til indkøb af rifler egnede til skydning af sæler kronedes arbejdet i 1894 med held, og fiskerne fik 30 rifler med ammunition til rådighed. På baggrund af gode resultater med riflerne ansøgte fiskeriforeningen de følgende år om støtte til indkøb af yderligere rifler, og de blev også bevilget. Anvendelsen af riflerne fortsatte helt hen til anden verdenskrig, hvor de blev inddraget af besættelsesmagten. Endnu efter krigen klagede fiskerne over, at de ikke havde rifler med ombord.

Indførelsen af en skydepræmie i Danmark i 1893, og i det følgende år også i Sverige og Finland, for hver nedlagt sæl betød, at sælbestanden hurtigt reduceredes til et lavt niveau. Udbetalingen af skydepræmier blev først indstillet i 1927. På det tidspunkt var der af staten udbetalt skydepræmier for over 37.000 sæler. Bekæmpelsen resulterede i at gråsælen blev udryddet i danske farvande, og at antallet af spættet sæl reduceredes til under 2.000 dyr (Naturstyrelsen, 2005).

Efter anden verdenskrig var der for fiskeriet som helhed kun perifere problemer med sælerne, selv om enkelte fiskere godt kunne have skader som følge af sælangreb (Blegvad, H. (Red.)). Heller ikke så langt frem som i begyndelsen af 1990'erne var der væsentlige problemer med sælerne i de bornholmske farvande (Rasmussen).

Sælerne blev totalfredet i 1977, og dette sammen med oprettelsen af sælreservater betød, at bestandene igen begyndte at øge kraftigt fra omkring 2000 dyr (spættet sæl) til omkring 9.000 dyr i 1987. Året efter medførte et sygdomsudbrud at bestanden reduceredes til omkring 5.000 dyr, for så igen at vokse kraftigt op igennem 1990'erne til et niveau omkring 11.500 dyr i år 2000 (Andersen). Gråsælerne har indtil nyere tid kun forekommet sporadisk i danske farvande. Således var der indtil 2007 stort set ingen gråsæler på Ertholmene ved Bornholm for herefter at vokse voldsomt til omkring 400 rastende dyr i begyndelsen af 2013.

Det skal understreges, at fiskerne uanset sælbestandenes størrelse i danske farvande godt kan opleve store problemer med sæler, efter som de kan indvandre til danske farvande fra sælkolonier i nabolandene, dette gælder især for gråsæler, som i Østersøen har store bestande i Sverige, Estland m.v. og i Nordsøen i UK og – i mindre omfang også i Tyskland.

Som følge af de voksende bestande af både spættet sæl og gråsæl op igennem 1990'erne, oplevede fiskerne igen store problemer med skader på redskaber og fisk. Danmarks Fiskeriforening gennemførte i begyndelsen af år 2000 en rundspørge blandt landets fiskere med henblik på nærmere at kunne beskrive problemets omfang (Krog og Andersen). De største problemer blev registreret i Limfjorden, Smålandsfarvandet og farvandet mellem Sjælland og Falster/Møn og syd for Lolland (Rødsandområdet), sydlige del af Øresund (Salholm og syd herfor). Endelig blev der registreret begyndende

problemer i fiskeriet ved Bornholm og sporadiske problemer i Kattegat (Læsø, Rågeleje-Hornbæk m.v.). Også så langt til havs som omkring offshore platformene i Nordsøen, 100-200 sømil fra land kunne garnfiskerne periodisk opleve store problemer med sælskadede torsk, pighvarre, helleflynder m.v. - Der er herfra beretninger om at halvdelen af fangsten kunne være ødelagt. Det blev forsøgt at beregne det økonomiske tab for fiskerne som følge af sælskaderne men konklusionen var, at *"det ikke er muligt at opstille et meningsfyldt regnskab over de økonomiske følger af sælernes prædation i fiskeredskaber. Dette skyldes især en lang række af afledte effekter som ikke umiddelbart kan prissættes eller måles. I den forbindelse savnes en beregning over betydningen af sælprædationen på de kommercielle fiskebestande"*. Det kan konstateres at visse områder er så hårdt belastede, at der er tale om en faktor, som har betydende indflydelse på erhvervet på det lokale plan".

Ovennævnte beskrivelse af problemets omfang dannede i efteråret 2000 baggrund for en henvendelse fra Danmarks Fiskeriforening til både Miljøministeren (Svend Auken) og til Folketingets Miljø- og Planlægningsudvalg om iværksættelse af effektive foranstaltninger som kunne reducere sælbestandene. Danmarks fiskeriforenings anbefaling er *"at der meget hurtigt udarbejdes lokale forvaltningsplaner som indebærer at der organiseres en effektiv bortskydning af en væsentlig del af sælerne, og at sælerne skræmmes bort fra nye rasteplasser tæt på vigtige fiskepladser. Denne bortskydning bør foretages af professionelle jægere med erfaring fra denne type jagt"*.

Hvis ikke ovennævnte effektueres må de berørte fiskere anstændigvis tilbydes en erstatning for mistede fiskerimuligheder og for de redskaber som ikke længere kan anvendes".

Med henvisning til sælernes oplevelsesværdi, behandlingen af problemstillingen i Vildtforvaltningsrådet og i HELCOM – herunder udarbejdelse af en national forvaltningsplan, fortsatte muligheder for afprøvning af afværgeforanstaltninger og dyreetiske problemstillinger, afviste miljøministeren (6. oktober 2000), at gennemføre de af Danmarks Fiskeriforening ønskede tiltag. Spørgsmålet om erstatning var end ikke omtalt/besvaret i ministerens svar. Det eneste "lyspunkt" for fiskerne var, at det fortsat ville være muligt for særligt berørte fiskere at få tilladelse til bortskydning af enkelte spættede sæler nær deres redskaber. Denne mulighed har dog kun haft en perifer betydning, dels fordi der kun er givet få tilladelser, og kun til ganske få dyr, og dels fordi det er vanskeligt at skyde sæler på havet - og især når fiskerne ikke nødvendigvis er kompetente jægere.

Som følge et kraftigt udbrud af sygdommen PDV (*Phocine distemper virus*) i 2002 blev bestandene af spættet sæl reduceret med 30-50%, hvilket naturligvis afdæmpede konflikten mellem fiskere og sæler. Siden da er bestanden igen vokset kraftigt til det nuværende høje niveau på omkring 15.000 dyr – altså til et niveau omkring 30% højere end i år 2000, hvor fiskerne sidst sendte alvorlige bekymringsmeldinger til forvaltningsmyndigheden. Hertil kommer, at også bestanden af gråsæler var vokset betragteligt og desuden havde bredt sig til flere områder, herunder vestlige Limfjord, Øresund, Rødsand og Anholt. Som tidligere omtalt er sælbestanden på holmene ved Christiansø på relativt få år steget meget markant fra kun enkelte dyr i 2006 til omkring 400 dyr i 2013. Denne udvikling har givet anledning til stor omtale i Fiskeritidende, og i medierne i øvrigt, lige som Danmarks Fiskeriforening gentagne gange har henvendt sig politikere, ministre og folketing med et ønske om at få gjort noget virkningsfuldt ved den, især for det kysnære fiskeri alvorlige situation. Henvendelserne har ikke pt resulteret i større bestandsreducerende tiltag, men har dog afstedkommet, at det nu er muligt, under en lang række betingelser, at få tilladelse til at bortskyde enkelte gråsæler (Miljøministeriet). Der er desuden blevet givet tilskud til yderligere forsøg med alternative fiskerimetoder, herunder forsøg på Bornholm med fangst af torsk i netbure. Endelig kan nærværende projekt ses som en del af

det udredningsarbejde, som det fra forvaltningsside er fundet nødvendigt at gennemføre som grundlag for beslutninger om eventuelle, yderligere afhjælpningstiltag.

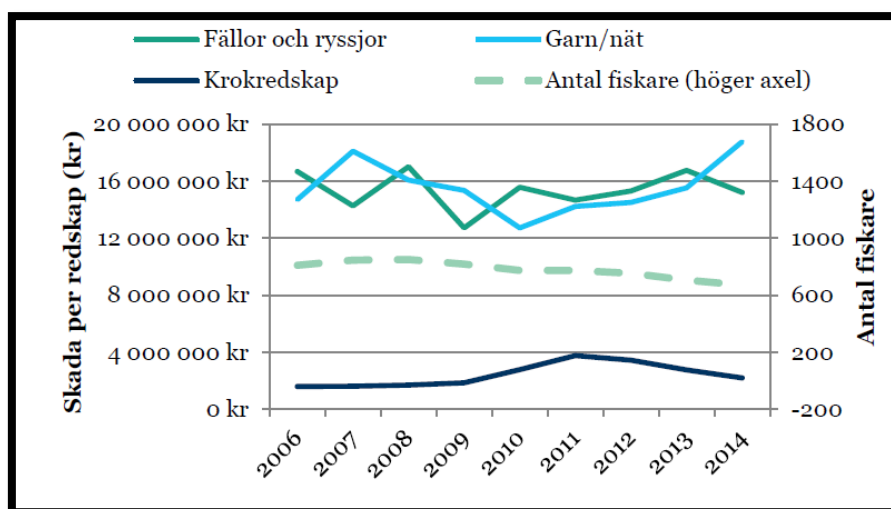
6.3 KONFLIKTER MELLEM FISKERI OG SÆLER I VORE NABOLANDE

I alle lande med større bestande af sæler er der konflikt mellem sælerne og fiskeriet. En oplagt, og også tidligere i Danmark effektiv måde at begrænse problemerne på, er ved at tillade jagt på sæler. Der foregår således fortsat en, ganske vist restriktiv jagt på sæler i Østersøen i både Finland, Estland og Sverige og, mindre restriktivt i Nordsøen i Skotland og Norge. I Tyskland er der derimod ingen jagt på sæler, og både gråsæl og spættet sæl er totalfredet i Vadehavet i henhold til den trilaterale aftale mellem Danmark, Tyskland og Holland om beskyttelse og forvaltning af Vadehavet.

I både Sverige og Finland udbetales der erstatning til fiskerne for skader på fangster og redskaber forårsaget af sæler. Efter som de danske og svenske farvande og fiskeområder støder op til hinanden er den svenske politik af særlig interesse og relevans for dansk fiskeri, og skal derfor nærmere omtales her.

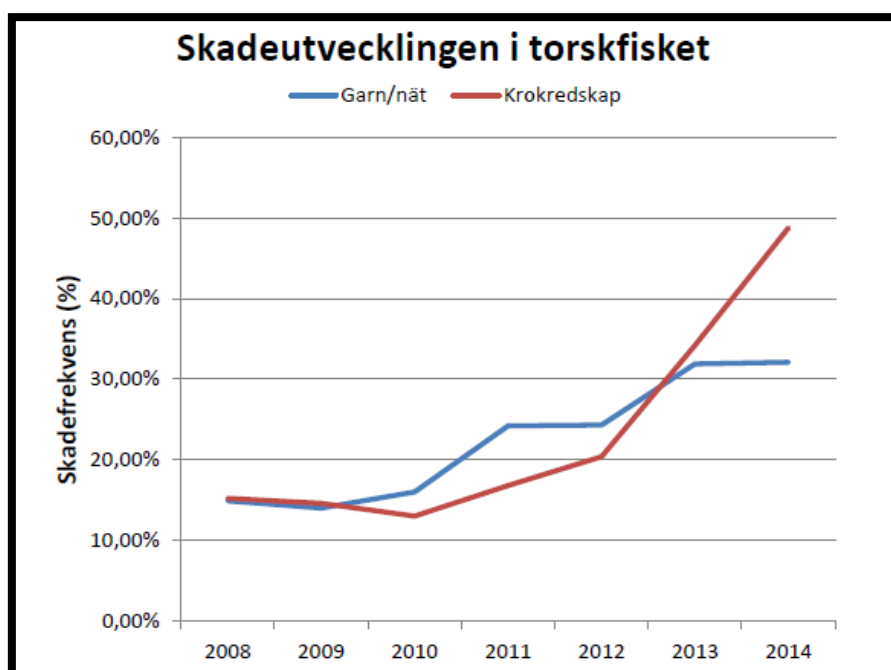
Som nævnt er der i Sverige en mulighed for at udøve jagt på sæler, i 2015 er der således af Naturvårdsverket givet tilladelse til at nedlægge op til 350 gråsæler i Østersøen og 160 spættede sæler i Kattegat-Skagerrak. Jagttilladelserne gives dels efter ansøgning fra enkeltfiskere og dels, på initiativ af Naturårdsstyrelsens selv, til bortskydning af sæler i særligt konfliktfyldte områder.

Siden midt i 1990'erne har fiskerne kunnet notere skader på fangster og redskaber i deres logbøger og kystfiskerjournaler (for fartøjer under 8/10 meter). Fra og med 1999 har Länsstyrelsen i Skåne udbetalt erstatning til fiskerne med baggrund i disse registreringer. Samme ordning er efterfølgende blevet indført i de øvrige svenske Län. Kravene til dokumentation i logbøger/kystfiskerjournaler for at kunne modtage erstatning blev i 2006 skærpet i samtlige svenske Län. Dokumentationen udgør grundlaget for de i Figur 6.3.1 angivne skadesniveauer fordelt på redskabstyper – det beregnede årlige tab i perioden 2006-2014 beløber sig til ca. 35 Mio SEK (Havs- och Vattenmyndigheten). Det samlede tab i perioden udgør således 306 mio. SEK. Den udbetalte erstatning har udgjort omkring halvdelen heraf- svarende til en gennemsnitlig årlig erstatning på knap 18 mio. SEK. Det gennemsnitlige årlige erstatningsbeløb til hver fisker i den sydlige Østersø har i perioden 2006-2014 udgjort ca. 50.000 SEK. I 2015 disponerer Havs- og Vattenmyndigheten et samlet beløb på 20 mio. SEK til dækning af fiskernes skader (15,7 mio. SEK), og som tilskud (3,7 mio. SEK) til forebyggende foranstaltninger – primært alternative "sælsikre" fiskeredskaber, eksempelvis de såkaldte pushup-fælder, torske-tejner m.v.



Figur 6.3.1. Det samlede antal fiskere i Sverige og udviklingen i sælskader fordelt på redskabstyper i perioden 2006-2014 (Havs- og Vattenmyndigheten).

Det svenske torskefiskeri i den sydlige Østersø er i de senere år blevet udsat for stadig hyppigere skader, Figur 6.3.2, således er andelen af garnfiskeriet med sælskader øget i perioden 2010-2014 fra 13% til 32% - en endnu mere markant udvikling er registreret i krogfiskeriet, hvor andelen med sælskader er øget fra 13% til 49% (Havs- og Vattenmyndigheten).



Figur 6.3.2. Udviklingen i andelen af fisketogter i den sydlige/vestlige Østersø (Kalmar, Blekinge og Skåne), hvorfra der rapporteres om skader på fangster/redskaber som følge af sæler (Havs- og Vattenmyndigheten).

Udover de dokumenterede skader er der en "skjult" skade som består i fisk, som sælerne har kunnet fjerne fra fangstredskaberne uden at efterlade spor. Fra svensk side vurderes denne skade til at være af samme størrelsesorden som den dokumenterede skade (Havs- og Vattenmyndigheten), hvilket betyder at det reelle, samlede årlige tab for svensk fiskeri udgør omkring 70 mio. SEK.

6.4 KORTLÆGNING AF SÆLSKADER I DANSK FISKERI

Kortlægningen består dels i en indsamling af konkrete oplysninger om skader på fiskeriet som følge af sæler, og dels i en afdækning af potentielle konfliktzoner ud fra en kortlægning af fiskeriets udbredelse, omfang og karakter sammenholdt med forekomsten af sæler.

6.4.1 Metode

Interviews

Der er gennemført interviews af i alt 105 erhvervsfiskere spredt ud over hele landet. Interviewene er enten gennemført telefonisk eller ved direkte personlig kontakt (gælder for ca. en femtedel af interviewene).

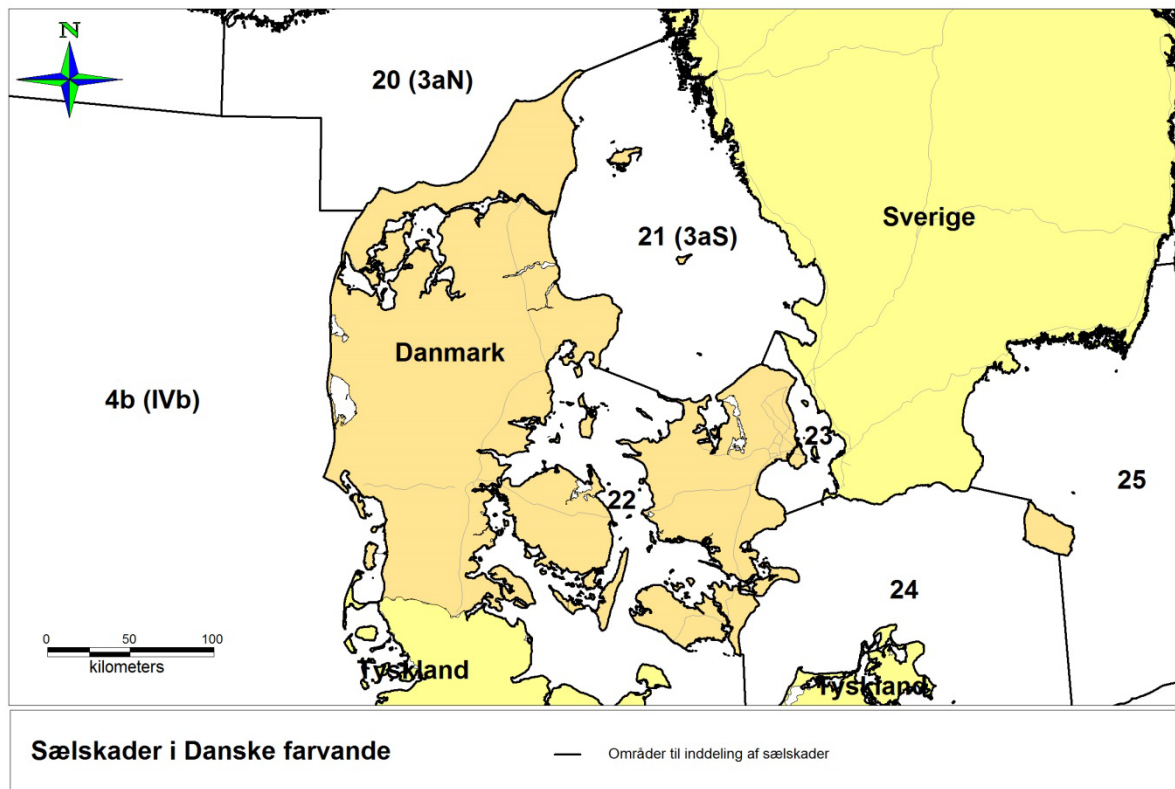
Efter som det er garn-, krog- og rusefiskeriet der primært er udsat for skader som følge af sæler er interviewene koncentreret om denne gruppe fiskere. Udvælgelsen af fiskere er desuden sket på baggrund af deres geografiske tilhørssted/fiskeområde, fartøjsstørrelsen og deres fiskeri med det overordnede formål, at få dækket det samlede danske fiskeri bedst muligt. På den jyske østkyst nord for Lillbælt (bortset for Djursland), i vadehavsområdet i Limfjorden og flere andre steder har det været vanskeligt overhovedet at finde erhvervsfiskere, som kunne udspørges, hvilket kan ses som en illustration af den voldsomme nedgang i det erhvervsmæssige fiskeri, der har fundet sted i disse områder - se også (Støttrup et al). Efter som det er en generel opfattelse, at det især er det kystnære fiskeri - her defineret som fiskeriet inden for 20 sømil fra land – som er hårdest ramt, er der primært interviewet fiskere fra dette segment af fiskeriet.

I de tilfælde hvor de interviewede fiskere har ført regnskab over mængden af sælskadede fisk er disse indhentet og omtalt i nærværende beskrivelse af konflikten mellem fiskeriet og sælerne. – I den forbindelse skal nævnes, at de fartøjer der er MSC-certificerede i Nordsøen og som i 1. kvartal i år har skullet føre PO-dagbog også har skullet angive discard af torsk – nogle fiskere har i den forbindelse registreret om denne skyldtes sælskader.

Fiskeristatistikken er opdelt på farvandsområder, og efter som konflikten med sælerne er meget områdespecifik er det valgt at gennemføre kortlægningen for hvert af følgende farvandsområder:

- Nordsøen (område 4b),
- Skagerrak (område 20),
- Kattegat (område 21),
- Indre farvande (område 22)
- Øresund (område 23)
- Vestlige Østersø (område 24) samt farvandet øst for Bornholm (område 25)
- Limfjorden

Afgrænsningen af områderne fremgår Figur 6.4.1.



Figur 6.4.1. Inddeling af danske farvande i ICES-områder.

I interviewene er der spurgt ind til både de aktuelle og de historiske konflikter mellem fiskeriet og sælerne, skadernes karakter og til eventuelle forslag til afhjælpning af problemet. I sagens natur har det naturligvis kun været muligt at indhente oplysninger og dokumentation for synlige skader såsom ødelagte redskaber, skadede fisk m.v.

En tilsvarende, men dog noget mindre omfattende kortlægning er gennemført af Danmarks Fiskeriforening i år 2000 (Krog og Andersen). Resultaterne herfra vil blive sammenholdt med resultaterne af nærværende kortlægning.

Fotodokumentation

Interviews af fiskere kan kun give et indblik i fiskeriets problemer med sælskader men kan vanskeligt bruges til at kvantificere problemets omfang. Fiskerne kan naturligvis på hver fangstlokalitet notere hvor mange fisk og af hvilke arter, der er skadet som følge af sælbid. Dette vil dog ofte, især på enmandsfartøjer, være besværligt at gennemføre, og dokumentationens kvalitet vil der fortsat kunne stilles spørgsmål ved. Det er derfor i forbindelse med nærværende projekt valgt at gennemføre forsøg med fotodokumentation. Fordelene herved er dels, at fotos vil have en høj dokumentationsværdi, og dels, at fiskerne vil kunne slippe for besværligt "papirarbejde", idet den valgte kameratype (Pentax Optio WG-3GPS), udover at være robust og vandtæt, automatisk registrerer dato og position. Ved eventuelt samtidig at tage fotos af logbogen for den pågældende fiskedag kan mængden/antallet af skadede fisk sættes i forhold til den samlede fangst pr. dag for hver lokalitet. I alt har 24 af de interviewede fiskere i kortere eller længere perioder haft råderet over et af projektets kameraer.

Videodokumentation

Erfaringerne fra DTU Aqua's igangværende, kontinuerlige videoovervågning af bifangsterne af marssvin i udvalgte garnfiskerier i Bælthavet og sydlige Kattegat har vist, at denne metode sandsynligvis også vil være anvendelig i forbindelse med overvågningen af skader på fiskeriet som følge af sæler. Som led i nærværende projekt er metoden afprøvet ved at montere videoudstyr på i alt 6 fartøjer: 2 ved Bornholm, et i Øresund, 2 i Langelandsbæltet og et i Nordsøen..

Afdækning af konfliktzoner

Konflikten mellem fiskeriet og sælerne vil alt andet lige være størst i de tilfælde, hvor vigtige fiskepladser ligger tæt på større sælkolonier. Kortlægningen af sådanne potentielle konfliktzoner indgår i den farvandsopdelte analyse. Det skal understreges, at fiskerne så vidt muligt forsøger at undgå områder hvor omfanget af sælskader erfaringsvis er størst, og at fiskeriintensiteten i ellers attraktive områder derfor kan være "kunstig" lav.

Sæler konkurrerer om de fisk der er tilstede, og der udtrykkes ofte fra fiskerside bekymring over konsekvenserne af en stor sælbestand for bestandene af kommercielle fiskebestande. Hvor det er relevant/muligt er fiskernes fangster sammenholdt med sælernes konsum af fisk.

6.4.2 Farvandsopdelt kortlægning af konflikter mellem sæler og fiskeri

6.4.2.1 Nordsøen (ICES IVb)

I alt er der interviewet 20 erhvervsfiskere som repræsenterer 3 fiskerier: a) Relativt kystnært fiskeri med garn, hovedsageligt enmands-fartøjer, b) Fjordfiskeri med garn og ruser (Ringkøbing og Nisum fjorde), og c) Fiskeri med større garnfartøjer længere til havs. – Disse fiskerier er beskrevet hver for sig i det følgende.

Kystnært fiskeri i Vesterhavet

Der er interviewet 11 fiskere som overvejende fisker relativt kystnært - periodisk fisker flere af disse også i Limfjorden, i de vestjyske fjorde og en enkelt også i Øresund og en anden i Langelandsbæltet. Fem af de interviewede fiskere har i kortere eller længere tidsrum haft rådighed over kamera til fotodokumentation. Kameraerne er imidlertid kun blevet brugt relativt få gange, på 3 af fartøjerne slet ikke. Den minimale anvendelse af kameraerne kan kun delvist forklares med, at der ikke har været væsentlige problemer med sæler. Andre forklaringer er tekniske problemer med kameraerne (primært at de ikke var opladede), og andre arbejdsopgaver ombord, som har gjort det vanskeligt også at koncentrere sig om at fotografere.

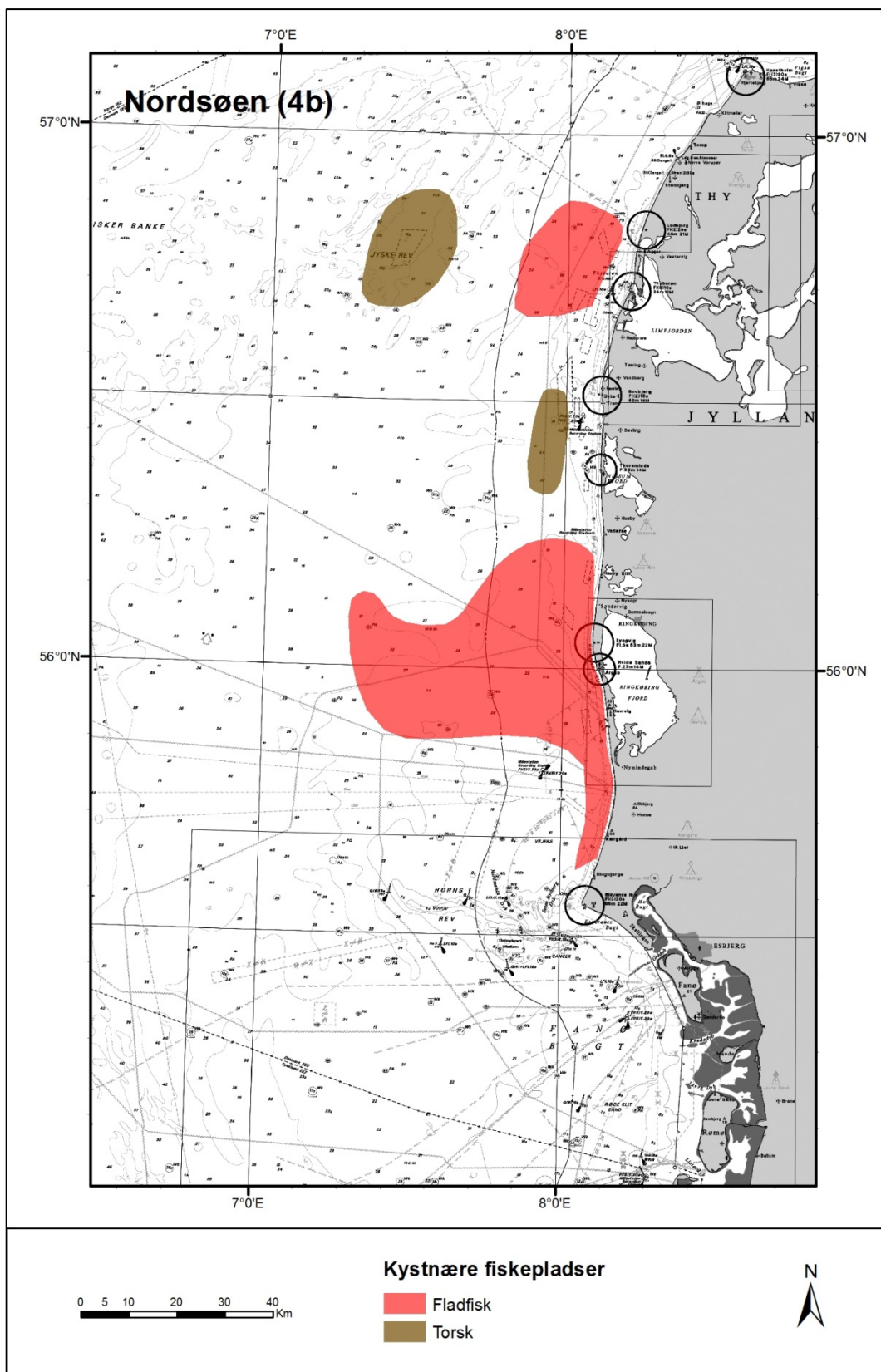


Figur 6.4.2. Sælskadede torsk fanget kystnært ved a) Hv. Sande i foråret 2014 (ID 7) b) Thorsminde i foråret 2015 (ID 6).

I henhold til interviewene har problemerne med sælerne overordnet set været stigende igennem de seneste 5 år men har dog i indeværende år været mindre end i 2014. Skaderne skyldes overvejende spættet sæl, gråsæl optræder kun sjældent i Vesterhavet. De største problemer med sæler forekommer i det kystnære farvand ud til omkring 5-8 sømil fra land fra Horns Rev i syd til Thyborøn i nord. Problemernes omfang aftager herfra og ud til omkring 20 sømil, hvor de beskrives som små/sporadiske. Syd for Horns Rev er det efterhånden stort set kun hesterejefiskeri med bomtrawl der praktiseres. Årsagen hertil er omdiskuteret og må tilskrives en række faktorer, som der ikke nærmere skal redegøres for her.

Problemerne med sælskader er størst i årets første måneder, når der fiskes torsk langs med kysten. Det skal bemærkes, at det i 2014 og 2015 var første gang siden 2007, at der igen var så mange torsk ved land, at det kunne være rentabelt at fiske direkte efter dem. De mange problemer med sæler har imidlertid betydet, at fiskerindsatsen her ikke har været så stor, som det ellers ville have været tilfældet. Ud over i torskefiskeriet er der også problemer i fiskeriet efter stenbider først på året. Fladfisk efterstræbes i mindre grad, interessant nok ser det ud til, at sælerne "foretrækker" slethvar frem for pighvar, sælskader på rødspætter og gråtunger er ikke hyppige. Problemerne med sælskadede fisk er mindre efter perioder med dårligt vejr, som medfører mere uklart vand, som sandsynligvis gør det vanskeligere for sælerne at "opspore" byttet i garnene (ID 11 og 13). Forekomsten af ihjelbidte fisk i garnene tiltrækker taskekrabber, hvilket dels betyder mere arbejde ved halingen af garnene, og dels skader garnene når krabberne skal knuses/pilles ud (ID 17).

Fra 2 af kamerafiskerne i Thorsminde (ID 6 og 17) er der indhentet fangststatistik, som omfatter landinger af torsk og mængden af sælskadede fisk. Begge fartøjer har fisket i et område 5-8 sømil V-NV for Thorsminde/Nisum Fjord, samt på Jyske Rev, Figur 6.4.3. Der har været problemer med sæler i begge områder men langt alvorligst i farvandet ud for Nisum Fjord, Tilsvarende alvorlige problemer med sælskader er ikke registreret i fladfisk-fiskeriet, men skader på især slethvar og pighvar kan forekomme, og kan pga. disses høje kg-pris repræsentere en væsentlig værdi. Tilsyneladende var problemet væsentligt større i 2013 end i de følgende år. De største problemer i fiskeriet efter fladfisk forekommer i de kystnære dele af fiskeområdet (inden for 6-8 mil fra land).



Figur 6.4.3. Skitse over fiskeområder for henholdsvis torsk og fladfish i Vesterhavet. Alvorlige problemer med sælskader er registreret i torskefiskeriet ud for Nisum Fjord (ID 6, 11, 17), kun mindre problemer i torskefiskeriet på Jyske Rev (ID 6, 10, 17). Fiskeriet efter fladfish (ID 59, 82) har i 2014-2015 ikke oplevet væsentlige problemer med sælskader, større problemer i 2013.

Som det fremgår ved sammenligning af Tabel 6.4.1 og Tabel 6.4.2 har begge fartøjer haft relativt mange sælskadede fisk. Fartøjet ID 17 har dog haft langt de største problemer, hvilket antages at skyldes at fartøjet ID 6 i højere grad end ID 17 har flyttet rundt med redskaberne i et forsøg på at undgå områder med mange sælskader, og at ID 6 til dels har fisket længere vestpå end ID 17. Dette afspejles i skadesfrekvensen som for ID 6 er på 6,4% af den samlede fangst (stk.), mens den for ID 17 er helt oppe på 24,4% (vægt). Som det fremgår af Tabel 6.4.1 har der for ID 17 været flere dage, hvor der ikke har været landet fisk, efter som alle har været skadet af sæler. Også i ID 6's fiskeri har der været flere dage, hvor antallet af skadede fisk har oversteget antallet af landede fisk.

Hvis tabet (vægt) omregnes til værdi (gennemsnitspris, hel fisk: 19,42 kr., gennemsnitsvægt 4 kg (ID 6)) udgør tabet henholdsvis 19.653 kr. for ID 6 og 24.372 kr. for ID 17. Som det fremgår af tabellen er der data fra dobbelt så mange garnrøgtninger fra ID 6 som fra ID 17. Hvis der tages hensyn hertil, er forskellen på skadesfrekvensen for de 2 fartøjer endnu mere markant, idet ID 17 har mistet fisk til en værdi af 1.016 kr. pr. røgtning, mens ID 6 "kun" har mistet fisk til en værdi af 409 kr. pr. røgtning.

Tabel 6.4.1. Registreringer af sælskadede torsk (ID 6) ud for den jyske vestkyst i vinteren/foråret 2015 (ID 6), Fiskeområdet fremgår af Figur 6.4.3.

ID 6					
Dato 2015	Skadede torsk stk.	Landing, torsk stk.	Dato 2015	Skadede torsk stk.	Landing, torsk stk.
05.01.		123	13.03.		49
20.01.	6	200	14.03.		69
21.01.	20	169	17.03.		30
22.01.		167	18.03.		29
25.01.		27	19.03.	11	6
30.01.		289	24.03.	5	19
31.01.	3	77	25.03.	3	13
01.02.	29	57	26.03.		11
02.02.	31	111	04.04.	11	53
03.02.	10	106	05.04.		29
04.02.	8	190	06.04.		15
05.02.		155	07.04.	6	13
10.02.	8	193	08.04.	11	10
11.02.		163	09.04.	28	7
13.02.		60	10.04.		26
14.02.	1	25	17.04.		10
20.02.		107	18.04.		14
25.02.		172	19.04.		9
27.02.	3	122	20.04.		10
04.03.		243	22.04.		3
05.03.	40	38	23.04.	18	3
08.03.		164	24.04.	1	2
11.03.		216	25.04.		4
12.03.		25	26.04.		47
			I alt	253	3680

Tabel 6.4.2. Registreringer af sælskadede torsk i garnfartøjet ID 17's fiskeri ud for den jyske vestkyst i vinteren-foråret 2015, Fiskeområdet fremgår af Figur 6.4.3.

Fartøj: ID 17

Dato 2015	Skadede torsk (kg)	Landing, torsk (kg)
25.01.	75	620
30.01.	50	170
04.02.	20	70
05.02.	90	265
11.02.	125	130
12.02.	20	240
13.02.	40	25
21.02.	60	1150
27.02.	50	350
05.03.	90	345
09.03.	45	50
12.03.	40	100
13.03.	20	0
15.03.	30	260
18.03.	100	30
19.03.	60	30
25.03.	65	30
26.03.	15	0
27.03.	20	0
05.04.	30	15
06.04.	90	0
07.04.	30	0
09.04.	60	0
10.04.	30	0
I ALT	1255	3880



Figur 6.4.4. Skadede torsk

En tredje garnfisker fra Thorsminde (ID 11) har registreret mængden af sælskadede torsk i en 14 dages periode (5.- 18. marts 2015) i et område ca. 6 sømil ud for Bovbjerg Fyr. I denne periode blev der registreret i alt 520 kg sælskadede torsk repræsenterende en værdi på godt 10.000 kr. Blandt andet pga. dette flyttede den pågældende efterfølgende fiskeplads til områder med færre sæler.

Fra og med 9. marts til 17. juli 2015 har der på samme fartøj (ID11) været monteret videoudstyr, som har gjort det muligt at registrere samtlige forekomster af skadede fisk. I løbet af de i alt 36 fangstrej-

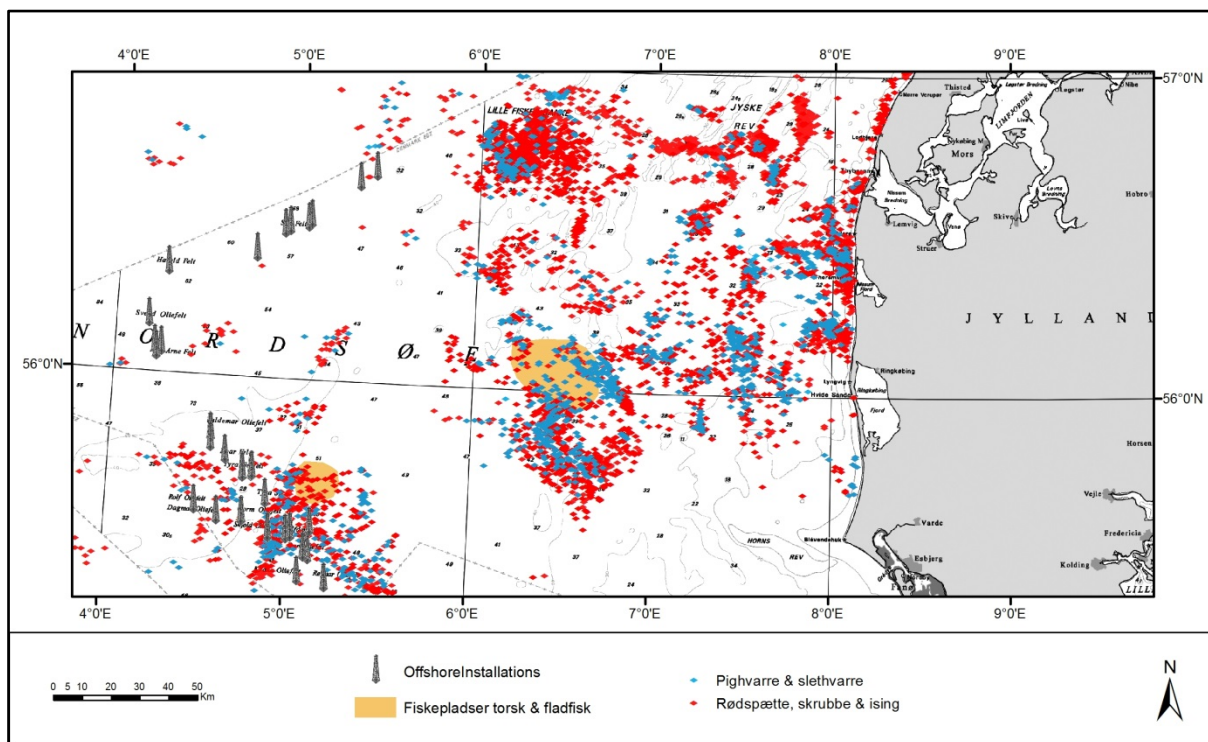
ser inden for perioden blev der registreret 92 skadede torsk med en samlet vægt på ca. 500 kg samt 13 skadede rødspætter.

De skadesfrekvenser som her er dokumenteret er ikke tilstrækkeligt præcise og omfattende til at der kan foretages en opgørelse over den samlede skade på fiskeriet, men det kan dog konkluderes, at sælskaderne har et betydeligt omfang, og at de samlede skader i årets første måneder, hvor det kystnære torskefiskeri primært gennemføres er af væsentlig fiskeriøkonomisk betydning. Til sammenligning med de angivne skadesniveauer og mængder kan det oplyses, at der i 2014 i alt blev landet 374 tons torsk i Thorsminde, heraf 45 tons i årets første 4 måneder. I 2015 blev der i perioden januar-april landet 125 tons torsk.

Større garnfartøjers fiskeri i Nordsøen

Der er interviewet 4 fiskere med større garnfartøjer (fleremands besætning) som overvejende fisker længere til havs end enkeltmands-fartøjerne. Et af disse fartøjer (ID10) har haft kamera ombord med henblik på dokumentation af eventuelle sælskadede fisk. Kameraet har imidlertid ikke været taget i brug, efter som der kun har været få tilfælde af sælskadede fisk.

Der opleves kun mindre problemer i fiskeriet uden for 20 sømil fra land, herunder på Jyske Rev. Der er periodisk betydelige problemer, primært med gråsæler, langt til havs blandt andet omkring de danske offshore-platforme, Figur 6.4.5. Problemet er størst i torskefiskeriet, men der er også betydelige problemer i fiskeriet efter fladfisk, herunder af pighvarre og slethvarre, hvor den høje kilopris resulterer i, at skader på selv relativt få fisk kan udgøre et stort økonomisk tab,.



Figur 6.4.5. Kortlægning af det danske fiskeri med garn efter fladfisk. Bemærk den relativt store aktivitet i området med olieplatforme.

Der er indhentet detaljerede fangstoplysninger fra en fisker, ID15, der driver havgående garnfiskeri med en relativ stor garnkutter blandt andet i farvandet omkring de danske offshore-platforme, Figur

6.4.5. Som det fremgår af Tabel 6.4.3 har sælerne (primært gråsæler) ødelagt en stor mængde fisk – knap 3 tons – i løbet af den 3 måneder lange registreringsperiode. I januar og februar har sælerne ødelagt omkring en tredjedel af fangsten af slethvarre, i januar næsten en fjerdedel af pighvarrerne og i januar og februar en femtedel af torskefangsterne. Set i forhold til den samlede fangst udgør de skadede fisk dog i mængde kun omkring 1,5%. Det fremgår tydeligt, at sælerne foretrækker slethvar, pighvar og torsk frem for rødspætte – det er bemærkelsesværdigt, at de især efterstræber slethvar frem for pighvar, hvilket kan bekræftes af en række andre fiskere (ID 10, 11, 18).

Det økonomiske tab er relativt større end det mængdemæssige tab efter som sælerne relativt set ødelægger flere af de dyre fiskearter, som pighvar og slethvar, end af de "billigere" rødspætter, som udgør hovedfangsten, Tabel 6.4.3. I alt er der i den 3 måneder lange registreringsperiode ødelagt fisk til en værdi af ca. 75.000 kr. svarende til godt 3% af værdien af den samlede fangst. Hertil skal naturligvis tillægges et "skjult" tab i form af fisk, som sælerne har fjernet helt fra redskaberne inden disse er blevet røgtet. Skjulte tab er imidlertid kun undersøgt i det svenske torskefiskeri i Østersøen og resultaterne herfra er ikke umiddelbart anvendelige i denne sammenhæng, men må som i de svenske forsøg, antages at være betydelige.

Tabel 6.4.3. Oversigt over de samlede fangster gjort af garnkutteren (ID 15) i januar-marts 2015 i Nordsøen (fangstområde fremgår af Figur 6.4.5). Øverste tabel angiver fangster i kilo, i den nederste tabel er mængden omregnet til værdi ved brug gennemsnitspriser fra Hv. Sande Fiskeauktion.

Fiskeart	JANUAR 2015 (15 fiskedage)			FEBRUAR 2015 (20 fiskedage)			MARTS 2015 (21 fiskedage)		
	Total fangst kg	Skadede fisk kg	%	Total fangst kg	Skade- de fisk kg	%	Total fangst kg	Skade- de fisk kg	%
Torsk	1514	285	18,8	1910	384	20,1	4559	481	10,6
Rødspætte	47.810	394	0,8	64.228	378	0,6	69.000	311	0,5
Pighvar	180	41	22,3	252	27	10,7	724	71	9,8
Slethvar	210	73	34,8	591	221	37,4	1527	301	19,7
Gråtunge							436	18	4,1
Total	49.714	793	1,6	66.981	1.010	1,5	76.246	1.182	1,6

Fiskeart	JANUAR 2015 (15 fiskedage)			FEBRUAR 2015 (20 fiskedage)			MARTS 2015 (21 fiskedage)		
	Total fangst kr.	Skade- de fisk kr.	%	Total fangst kr.	Skade- de fisk kr.	%	Total fangst kr.	Skade- de fisk kr.	%
Torsk	29.402	5.535	18,8	37.092	7.457	20,1	88.536	9.341	10,6
Rødspætte	566.308	4.172	0,8	680.175	4.003	0,6	730.710	3.293	0,5
Pighvar	11.788	2.685	22,3	16.593	1.768	10,7	47.415	4.650	9,8
Slethvar	10.735	3.732	34,8	30.212	11.298	37,4	78.060	15.387	19,7
Gråtunge							27.904	1.152	4,1
Total	618.233	16.124	2,6	764.072	24.526	3,2	972.625	33.823	3,5

Der er fra flere fiskere beretninger om tilfælde, hvor store pighvarer med en samlet værdi på op til 5000 kr. er blevet ødelagt ved en enkelt røgtning (ID 16). Sådanne ekstraordinære skader giver naturligt nok anledning til frustration og vrede hos de berørte fiskere, og til en omtale i medierne, som initierer en fornyet debat om de fiskerimæssige problemer med sælerne.

Det er en generel erfaring blandt fiskerne (ID 15 og 16), at fiskerudbyttet ved garnfiskeri på vrug helt afhænger af, om der er sæler til stede eller ej, og nedgangen i det danske vrugfiskeri tilskrives af mange fiskere den forøgede sælbestand.

Garn- og rusefiskeri i de vestjyske fjorde

Der er interviewet i alt 7 fiskere som fisker med ruser/bundgarn eller nedgarn i de vestjyske fjorde: Nisum Fjord og Ringkøbing Fjord. Ud af de 3 fiskere i Nisum Fjord fisker de 2 også i Vesterhavet.

Der ses sæler overalt i fjordene. Problemet med sælskader vurderes som væsentligt større i Ringkøbing Fjord end i Nisum Fjord (ID 8). Skaderne vurderes dog generelt som værende af mindre betydning, når der ses bort fra området omkring slusen – specielt i Ringkøbing Fjord, hvor der især i fiskeriet med bundgarn periodisk er store problemer med sæler, dels fordi de skader sild og hornfisk, og dels fordi sælerne jager fangsten ud af bundgarns-gården (ID 1). I ålefiskeriet med bundgarn sker det af og til, at sæler bider hul i ruserne og derved påfører fiskeren et tab i form af mistet fangst og udgifter til reparation af ruserne. Problemerne har dog ikke hidtil været så store, at det er fundet nødvendigt at anvende ruser med overtræksnet, som det eksempelvis er tilfældet i dele af Limfjorden (ID 23). I nedgarnsfiskeriet efter helt i Ringkøbing Fjord ses undertiden skader på fangsten forårsaget af sæler (ID 2,5).

I de senere år er bestandene af spættet sæl gået kraftigt frem og i dag forekommer der i langt højere grad end tidligere sæler i havne og langs kyster end tidligere (Jepsen et al.). Der ses således meget hyppigt sæler i alle havne omkring de vestjyske fjorde – også i Bork Havn i den sydøstlige del af Ringkøbing Fjord, hvor der er eksempler på at sæler har bidt hul på opbevaringsposer for levende ål (ID 3).

En konsekvens af den stigende bestand af sæler, og en tilsyneladende mindre forsigtig adfærd hos nogle individer er, at der nu også kan ses spættede sæler der svømmer relativt langt op i vandløbene for at fouragere, primært på laks og havørred - eksempelvis i Skjern å med udløb i Ringkøbing Fjord, og i Storåen med udløb i Nisum Fjord.



Figur 6.4.6. Spættet sæl der "slapper af" på hyttefad i Bork Havn (Foto: ID 3).

Konfliktzoner

Både spættet sæl og gråsæl er hyppigt forekommende i Nordsøen men til dels i forskellige områder. Spættet sæl er mere knyttet til kystvandene end gråsælen, der kan fouragere i stor afstand fra kysterne og fra dens kolonier.

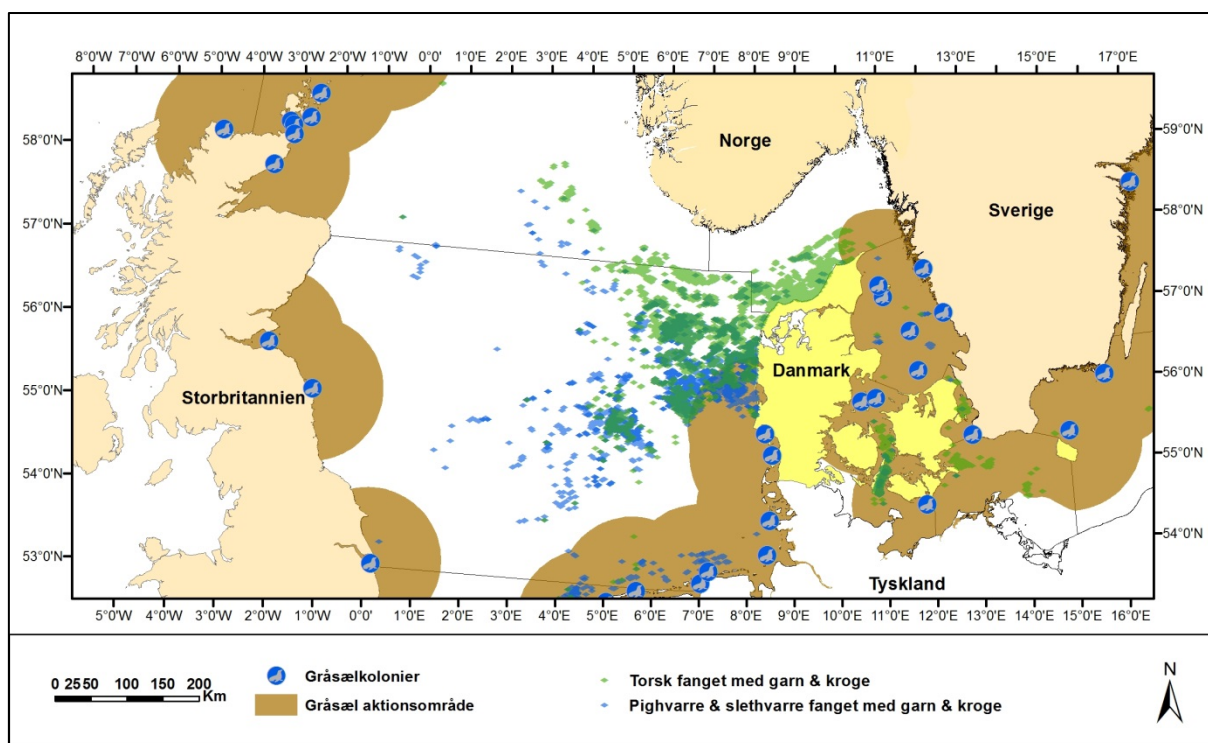
De største kolonier af gråsæler omkring Nordsøen findes på den engelske og skotske østkyst (omkring 15.000 dyr (SCOS)). Hertil kommer flere kolonier i Vadehavet, især i den hollandske del, med en total bestand på omkring 4.000 dyr. Der er en betydelig indvandring til Vadehavet fra de store engelske og skotske kolonier som enten forbliver i området for at yngle eller som vandrer tilbage til England og Skotland (Brasseur et al). I det danske Vadehav blev der i 2014, for første gang, observeret en gråsæl-unge som kan tyde på, at gråsælen er ved at etablere sig her.

I den danske del af Vadehavet er der flere større kolonier af spættet sæl med et samlet antal dyr på 4.000-5.000 (Hansen). En del af sælerne fra kolonierne i Limfjorden, med et samlet antal på godt 2000 dyr, vandrer også ud i Nordsøen og kan her komme i konflikt med det kystnære fiskeri.

Ved at sammenholde udbredelsen af fiskeriet med garn efter nøglearterne torsk og pighvar/slethvar kan en potentiel konflikt med sælerne illustreres ud fra en viden om sælernes aktionsradius, og ud fra en antagelse om at sælerne vil opholde sig i relativ længst tid nær kolonierne frem for længere borte.

Et af de områder i den danske del af Nordsøen, hvor der fiskes efter med garn efter torsk og pighvar/slethvar, er omkring offshore-plattformene, som ligger omkring 310 km fra den nærmeste engelske gråsæl-koloni og omkring 150 km fra de tyske og hollandske kolonier. På trods af afstanden antages det, at sælerne overvejende kommer fra de store kolonier af gråsæler på den engelske og skotske

østkyst. Dette underbygges af undersøgelser der viser, at gråsæler fra de britiske sælkolonier i betydeligt omfang vandrer helt over til Vadehavet, og sandsynligvis også til andre dele af den danske vestkyst (Härkönen et al), (Brasseur et al).

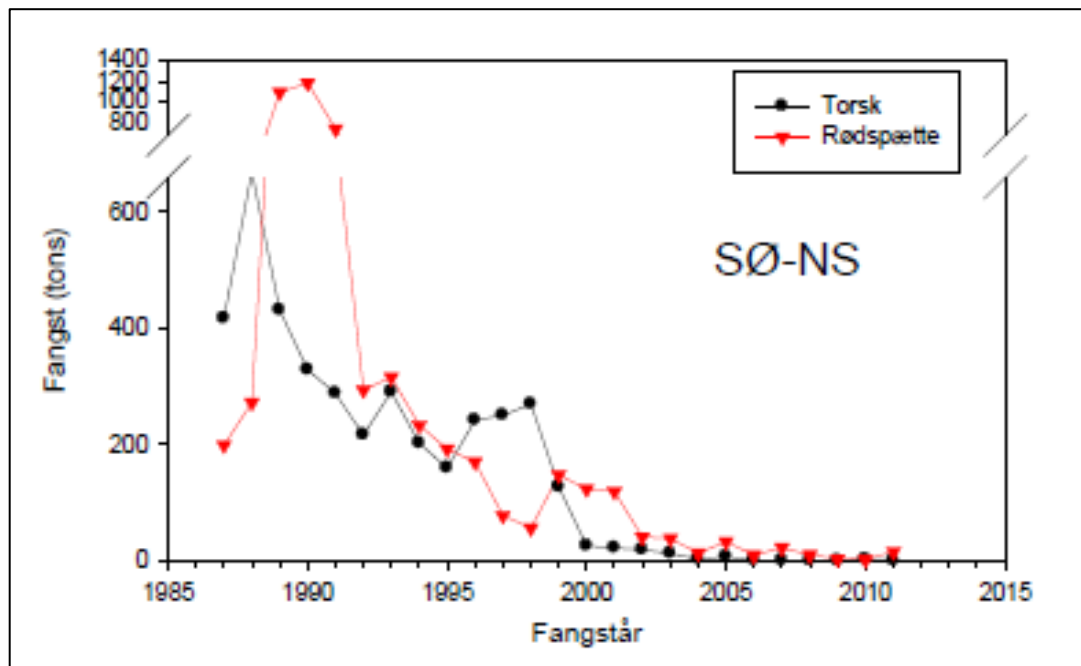


Figur 6.4.7. Fangstlokaliteter for torsk og for pighvarre/slethvarre samt placeringen af gråsælkolonier. Aktionsområdet angiver en afstand på 100 km fra kolonierne.

De mange sæler, primært spættet sæl, der ses langs den jyske vestkyst og i de vestjyske fjorde, antages overvejende at stamme fra kolonierne i den danske del af Vadehavet, og eventuelt også fra de vestligste kolonier i Limfjorden. Som det fremgår af Figur 6.4.7 er der relativt store afstande fra de angivne kolonier i Vadehavet, men det antages, at de mange sæler ved Hvide Sande, og til dels også ved Thorsminde, hidrører fra vadehavsbestanden og at de periodisk tager ophold længere op ad vestkysten (Tougaard et al). Det antages, at en del af sælerne på strækningen ud for Nissum Fjord og op til Limfjorden hidrører fra sælkolonierne i den vestlige del af Limfjorden.

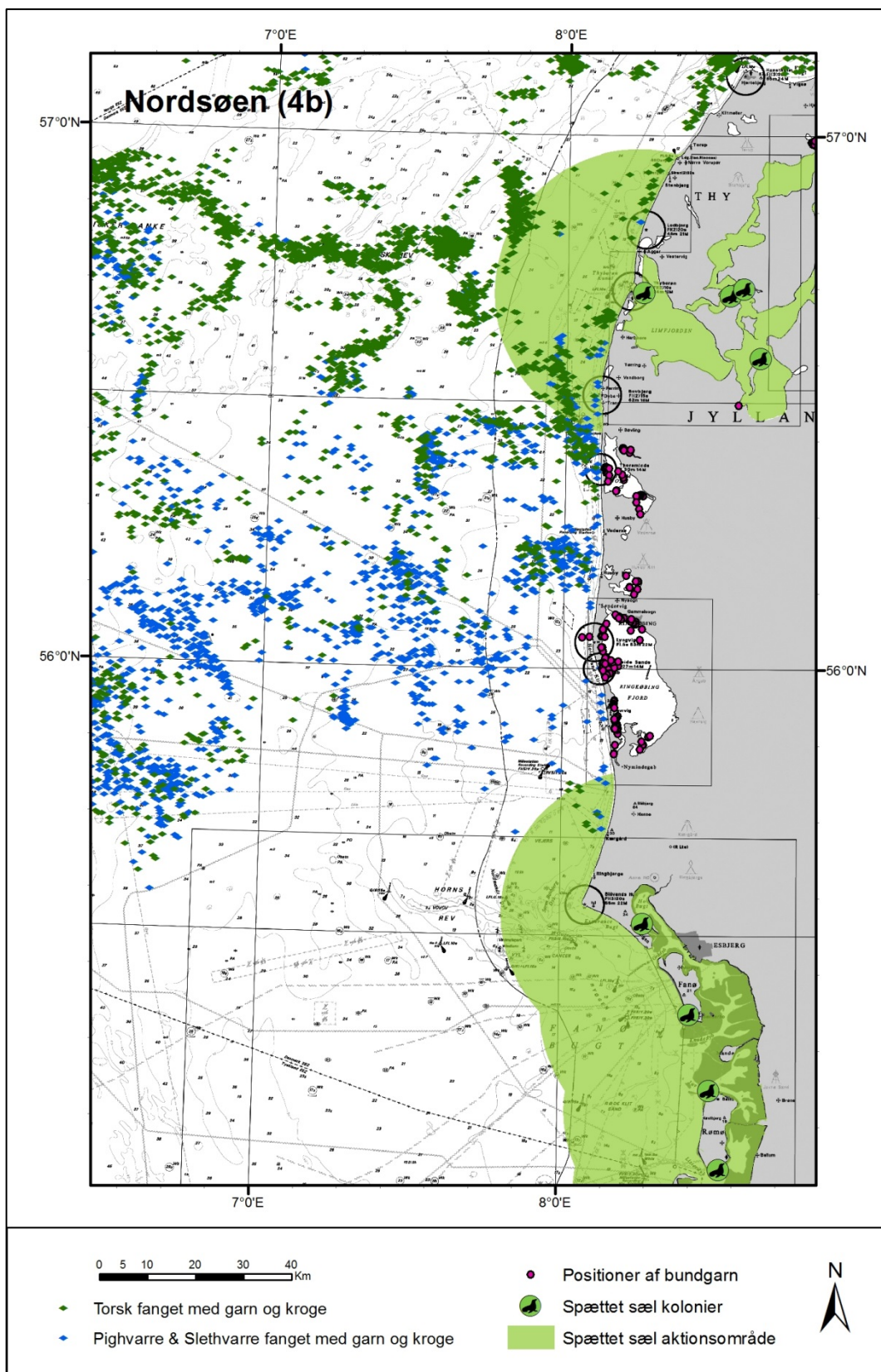
Kortlægningen i Figur 6.4.7 viser tydeligt, hvorfor det har været vanskeligt at finde fiskere med aktivitet i den sydlige del af Vesterhavet, syd for farvandet ud for Ringkøbing Fjord, idet der dog skal tages det forbehold at mindre fartøjer godt kan have en lidt andet aktivitetsområde end de større fartøjer (>12m), som kortlægningen bygger på. Som det fremgår, er kystnært fiskeri efter torsk først markant i et område fra Thorsminde og mod NV, mens det syd herfor er af meget beskedent omfang. Fiskeriet efter slethvarre og pighvarre har en lidt mere sydlig udbredelse. Landingsopgørelserne, Figur 6.4.8, viser tydeligt den dramatiske nedgang i det kystnære fiskeri efter torsk i den sydlige del af Vesterhavet siden sidst i 1990'erne. Siden begyndelsen af 2000-tallet er der stort set ikke landet torsk fra området Samme mønster, men nogle få år "forsinket", gør sig gældende for rødspættefiskeriet. Torskelandingerne fra nordligere dele af Vesterhavet (Jyske Rev, ICES-rektangel 42F7) er ligeledes gået tilbage siden sidst i 1990'erne, men dog mindre markant (Støttrup et al.). I samme periode er bestanden af spættet sæl i det danske Vadehav vokset fra godt 1000 til mere end 4000 dyr, og i Limfjorden fra omkring 1000 dyr til mere end 2000 (Hansen). Dette forhold gør det naturligvis relevant at diskutere

og undersøge om der kan være en sammenhæng med den negative udvikling i fiskebestandene, men på den nuværende ufuldstændige baggrund mht. sælernes konsum af de forskellige fiskearter og deres fourageringsadfærd, kan en afdækning af en eventuel årsagssammenhæng kun blive spekulativ.



Figur 6.4.8. Udviklingen i landingerne af henholdsvis torsk og rødspætte fra farvandet syd for Horns Rev (ICES-rektangel 39F7), (Støttrup et al.).

Fiskerne har i indeværende år (2015) oplevet problemerne med sæler i Vesterhavet som mindre end sidste år. Dette kan muligvis have en sammenhæng med den nylige reduktion i bestanden af spættet sæl på 10-25% som et udbrud af Influenza-A har forårsaget (Rune Dietz, pers. kom.).



Figur 6.4.9. Lokaltiteter med garnfangster af torsk og pighvarre/slethvarre og placeringen af kolonier af spættet sæl langs den jyske vestkyst. I figuren er desuden vist placeringen af bundgarn i de vestjyske fjorde og i den vestlige del af Limfjorden. Aktionsområdet for sæler angiver en afstand på 30 km fra kolonierne.

6.4.2.2 Skagerrak (ICES-område 20)

Der er gennemført interviews af 8 fiskere som er hjemmehørende i havne ved Skagerrak eller som periodisk fisker her. Kun en af fiskerne (ID 44) har fået udleveret kamera til fotodokumentation, efter som det ikke var forventet, at der ville være væsentlige problemer med sæler i Skagerrak.

Ingen af de interviewede fiskere har oplevet alvorlige problemer med sælskader. De tilfælde hvor der har været registreret mindre problemer med sælskader har det overvejende været i det kystnære farvand ud til omkring 10 sømil – primært i torske- og stenbiderfiskeriet. Enkelte tilfælde af skader længere til havs – på det Gule Rev - er rapporteret, Figur 6.4.10. En del af årsagen til at skaderne er relativt små må være, at sæler ikke forekommer så hyppigt som eksempelvis langs den jyske vestkyst, samt det forhold at mængden af torsk – også kystnært – er meget stor, og at sælerne derfor må forventes at have relativt nemt ved at finde føde.



Figur 6.4.10. Garnfangst af lyssej ødelagt af sæler ud for Hanstholm i efteråret 2014 (Foto: ID 32).

Konfliktzoner

Der er ingen sælkolonier i den danske del af Skagerrak, de nærmeste kolonier af spættet sæl er ved Læsø i øst og i Limfjorden mod sydvest. Der er tilsyneladende ingen, eller kun en meget ringe indvandring af gråsæler fra kolonier på den engelske og skotske østkyst og fra kolonier på den norske sydvestkyst.

Der er således ikke identificeret markante konfliktzoner i Skagerrak.

6.4.2.3 Kattegat (ICES-område 21)

Der er interviewet ialt 17 fiskere, som har hjemhavn ved Kattegat. I store områder af Kattegat og tilhørende fjorde foregår der nu kun meget lidt eller intet erhvervsmæssigt fiskeri, og det har derfor visse steder været vanskeligt at finde fiskere med tilstrækkelig nutidig erfaring om eventuelle problemer med sæler for fiskeriet. Denne udvikling i fiskeriet og den tilgrundliggende nedgang i fiskebe-

standene – primært torsk – er beskrevet i (Støttrup et al.), hvor den stærkt forøgede bestand af sæler nævnes som en af en række mulige årsager hertil. I Kattegat er det nu stort set kun ud for nord- og øst Djursland samt langs nordkysten af Sjælland, at der fortsat forgår et vist erhvervsfiskeri med garn. I de øvrige dele af Kattegat bygger vurderingen af problemerne med sæler overvejende på udsagn fra bierhvervsfiskere eller fra fiskere, der nu er ophørt med at fiske.

Der er registreret betydelige problemer med sælskader i bundgarnsfiskeriet efter sild, makrel m.v. ud for nordkysten af Djursland, i garnfiskeriet efter stenbider dels nord og øst for Djursland og dels ud for den nordsjællandske kyst - især fra Isefjorden og mod vest ud langs Sjællands Odde/Rev. De ekstremt lave kvoter på torsk i Kattegat betyder, at målrettet fiskeri efter denne art næsten ikke praktiseres længere, men det er erfaringen, at torsk der indgår som bifangst i andet fiskeri, eksempelvis efter rødspætter, er udsat for at blive taget/skadet af sæler. Dette er blandt andet et problem ud for østkysten af Djursland.

Omkring Anholt, Læsø og langs den jyske østkyst helt fra Sæby i nord og til Djursland i syd er der stort set intet garnfiskeri længere – fiskere (bierhvervs- og tidligere fiskere) på Anholt og Læsø har haft en del problemer med sælerne og frygter, at de store sælbestande her er en del af årsagen til de stærkt reducerede fiskebestande.

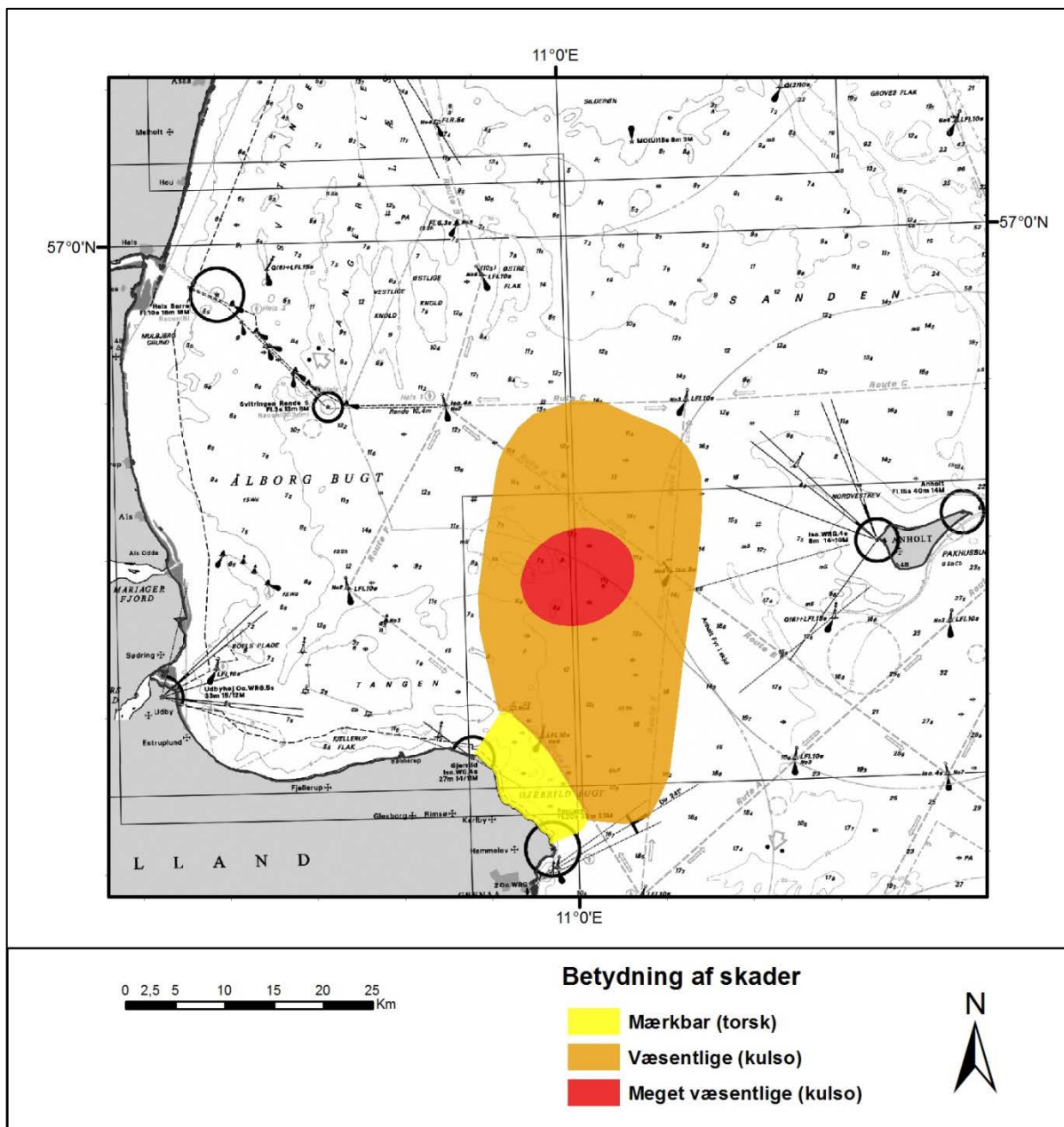
To af de interviewede fiskere (ID 44 og 48) har haft projektets kameraer ombord, herudover har en fisker (ID 32) konsekvent taget fotos med sit mobilkamera af sælskader i forbindelse med sit kulsofiskeri. Efter som der ikke har været problemer med sæler i den nordligste del af Kattegat omkring Skagen har fiskeren herfra ikke anvendt kameraet. Det andet kamera er kun blevet anvendt i begrænset omfang i fiskeriet efter gråtunge langs Sjællands Rev i foråret 2014, hvor der har været enkelte tilfælde, hvor sæler har skadet de værdifulde gråtunger, Figur 6.4.11.



Figur 6.4.11. Gråtunge skadet af sælbid. Fra fiskeri med garn langs Sjællands Rev (Foto: ID 48).

En fisker har som nævnt leveret fotos af samtlige sælskadede kulsoer (hun-stenbider) i sit fiskeri nordøst for Bønnerup Figur 6.4.12. I alt er der i den primære fiskeperiode fra 27. februar til 27. april 2015 taget 16 fotos af "fangster" af sælskadede kulsoer (Eksempel - Figur 6.4.13), som totalt omfatter 521 fisk. I sæsonen er der landet 6914 fisk, tabet i form af sælskadede fisk udgør således ca. 7% af den samlede fangst. Ud fra en antagelse om, at hver kulso i gennemsnit indeholder 650 gram rogn,

som afregnes med 40 kr. pr. kg, udgør tabet ca. 13.500 kr. ud af en samlet landingsværdi på knap 180.000 kr.



Figur 6.4.12. Fiskeområde for garnfiskeri efter kulsøer (ID 32) og for andet konsumfiskeri med garn, bl.a. efter torsk (ID34), i farvandet omkring Djursland.

Konfliktzoner

Der er flere store kolonier af spættet sæl i Kattegat, Figur 6.4.14. En markant effekt på fiskeriet med garn, kroge og ruser er derfor forventelig. Imidlertid er der nu, som beskrevet ovenfor, kun meget lidt erhvervsfiskeri med disse redskaber i Kattegat. Der er en åbenbar konflikt med fiskeriet i de få aktive fiskeriområder henholdsvis ud for Djurslands nordøstkyst og ud for den sjællandske nordvestkyst, hvor der fiskes med garn, primært efter fladfisk og stenbider. Endvidere er der af og til problemer med sæler i bundgarnsfiskeriet ud for Djurslands nordkyst. Endelig kan nævnes at der er observeret en hyppigere forekomst af orm i torsk fanget i bundgarn syd for Skagen (ID 35).

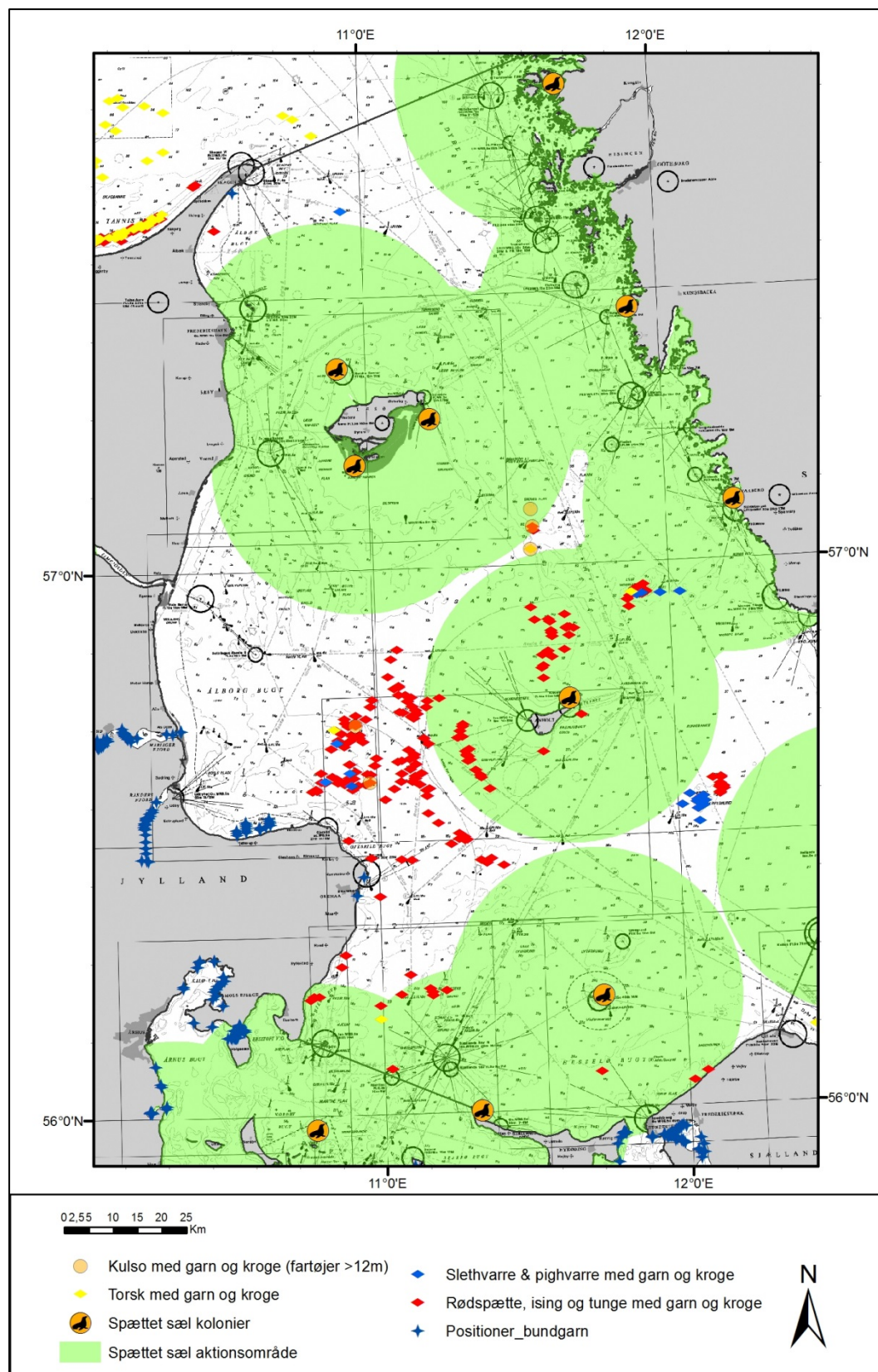


Figur 6.4.13. Kulsøer (hun-stenbider) hvor rognen er fjernet af sæler, og fangsten derfor er værdiløs. Fangst fra Kattegat nordøst for Djursland (Foto: ID 32).

Den reducerede bestand og de meget lave kvoter på torsk gør, at målrettet torskefiskeri med garn stort set er ophørt i Kattegat, men torsk indgår som bifangst i andet fiskeri og skader herpå ses undertiden, eksempelvis ud for Djurslands østkyst.

Som det fremgår af Figur 6.4.14 ligger de aktive fiskeriområder inden for en afstand af 60-80 km fra de største sælkolonier i Kattegat – henholdsvis på Anholt og på Hesselø. Den samlede bestand af spættet sæl i Kattegat udgør omkring 8000 dyr. Hver sæl fortærer ca. 4 kg fisk pr. dag hvilket betyder at sælbestanden i Kattegat totalt fortærer 11.680 tons fisk om året. Desværre er der kun en mangelfuld viden om hvor store mængder fisk af de forskellige arter, der indgår i fødegrundlaget. I en svensk undersøgelse af den relative betydning af sælprædationen på torsk, sammenholdt med fiskeriets fangster, er der anvendt en torskeandel på 17% af sælernes fødeindtag (Hansen & Hardinger, 2006) – det skal understreges, at undersøgelsen er behæftet med en del usikkerhed, og i øvrigt betragter Kattegat og Skagerrak under et. Hvis der anvendes en torskeandel på 17% betyder det, at den nuværende bestand af spættet sæl i Kattegat årligt fortærer knap 2000 tons torsk – dette er dog næppe realistisk den stærkt reducerede torskebestand taget i betragtning. Til sammenligning har de årlige landinger af torsk fanget med garn eller kroge i Kattegat i de sidste 4 år ligget på mindre end 10 tons.

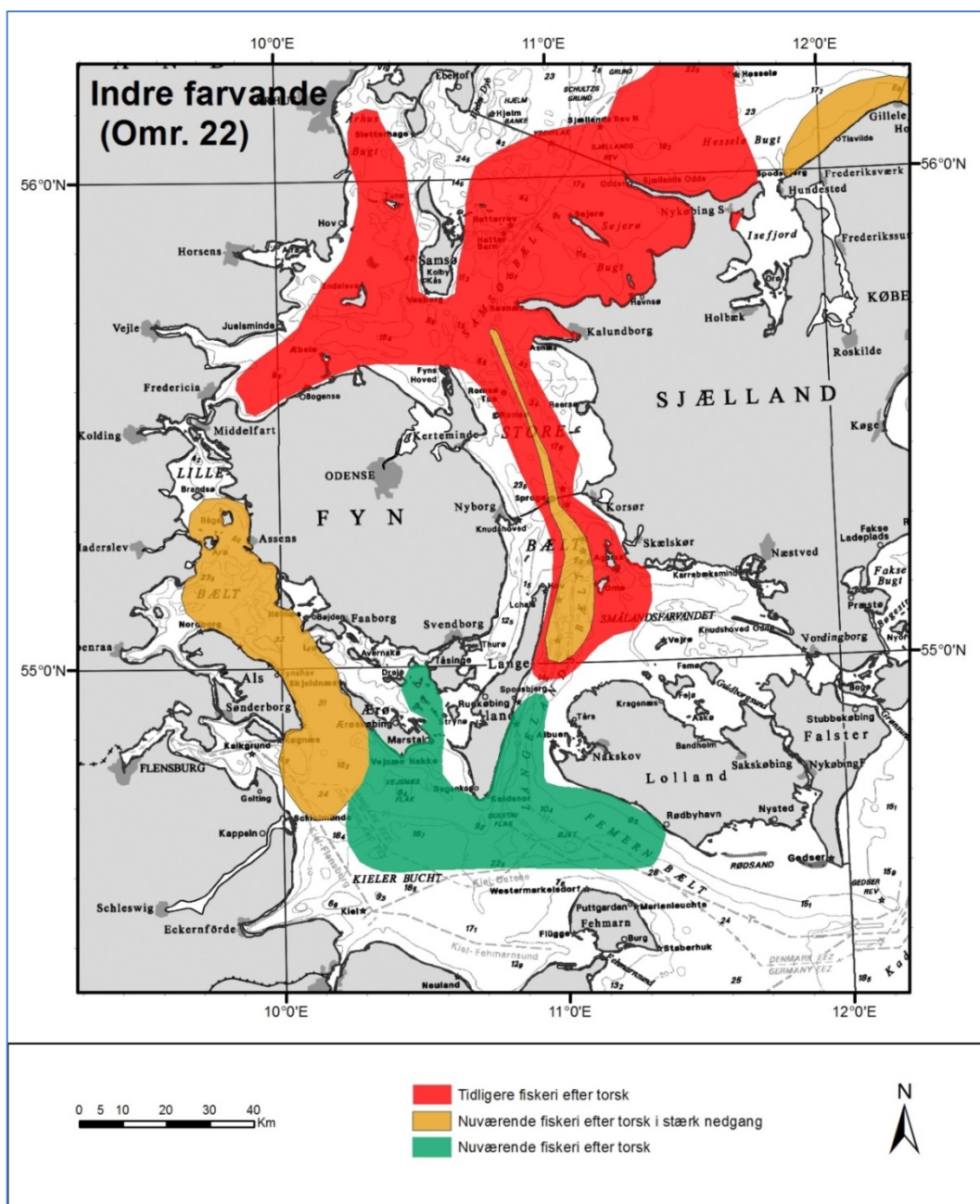
Den meget markante nedgang i fiskeriet, ikke mindst af torsk, i de øvrige dele af Kattegat, inklusiv i fjordene er bemærkelsesværdig. Nogen entydig årsag hertil er ikke åbenbar, men udviklingen antages at skyldes en række miljøfaktorer, fiskeriet selv og muligvis også sæler og skarver (Støttrup et al.); (Støttrup et al.).



Figur 6.4.14. Kortlægning af konflikzoner mellem fiskeriet og spættet sæl Aktionsområdet angiver en afstand på 30 km fra sælkolonierne. Gråsælernes aktionsområde overlapper hele område 21 Kattegat

6.4.2.4 Indre Danske farvande (ICES-område 22)

Der er gennemført i alt 28 interviews af fiskere fra de indre danske farvande. Som det også er tilfældet i Kattegat, er der også i de indre danske farvande flere områder, hvor det er vanskeligt overhovedet at finde garn-erhvervsfiskere, som i givet fald ville kunne fortælle om eventuelle fiskerimæssige problemer med sæler. Det gælder især hele det østjyske område nord for Kolding Fjord/Lillebælt, omkring Samsø og nord for Fyn. Denne stærkt negative udvikling i fiskeriet i de indre danske farvande efter år 2000, er beskrevet og kortlagt, i andre sammenhænge, Figur 6.4.15 (Støttrup et al.); (Støttrup et al.), og den voksende sælbestand nævnes heri specifikt som en af de mulige årsager.



Figur 6.4.15. Kortlægning af nuværende og tidligere fiskeriområder for torsk i de indre danske farvande. Kortlægning baseret på interviews af fiskere, (Støttrup et al).

Problemer med sælskader er rapporteret fra farvandet mellem Samsø og Sjællands Odde, den centrale- og nordlige del af Storebælt, Sejerø Bugt, Kalundborg Fjord, Smålandsfarvandet, Storstrømmen, Guldborgsund, Nysted Bredning og farvandet herudfor og langs Falsters østkyst. Problemerne i flere af disse områder nævnes af fiskerne som en væsentlig grund til, at fiskeriet er reduceret og i nogle af områderne helt ophørt. Det gælder specifikt fiskeri med garn i Smålandsfarvandet og i Storstrømmen øst for Masnedø. I det omfang der overhovedet fiskes med ruser i Smålandsfarvandet, Storstrømmen og Guldborgsund er det en forudsætning, at de er monteret med overtræk i et forsøg på at undgå at sælerne ødelægger fangst og redskaber (ID97, ID72). Fiskeri med bundgarn på strækningen fra Rødbyhavn og næsten til Klintholm er nu stort set ophørt – sælerne tilskrives en del af skylden herfor (ID97), Mindre, men ikke ubetydelige problemer er registreret fra den nordlige del af Lillebælt, og fra farvandet/bugterne på sydsiden af Djursland.

To fiskere har haft projektkameraer med i forbindelse med deres fiskeri, henholdsvis nord for Fyn og i den sydlige-/centrale del af Storebælt, med henblik på at fremskaffe dokumentation for sælskader. De har dog ikke i observationsperioden oplevet væsentlige problemer med sæler, og har ikke fundet anledning til at fotografere.

Som det fremgår af Tabel 6.4.4 over resultaterne af en kontinuert videoovervågning af 2 garnfartøjs fiskeri i Langelandsbæltet forekommer der stort set ikke skader på fisk som følge af sæler. Dette bekræftes som før nævnt også af de foretagne interviews.

Tabel 6.4.4. Resultaterne af et års kontinuert videoovervågning af 2 garnfartøjs fiskeri i Langelandsbæltet.

Fartøj	Periode	Område	Vægt torsk (kg)	Sælskadede torsk (kg)*	Skader %	Dage
ID 106	Apr.14 – apr.15	Langelandsbæltet	32.260	0	0	175
ID 107	Apr.14 – apr.15	Langelandsbæltet	24.139	4	<0,1	180

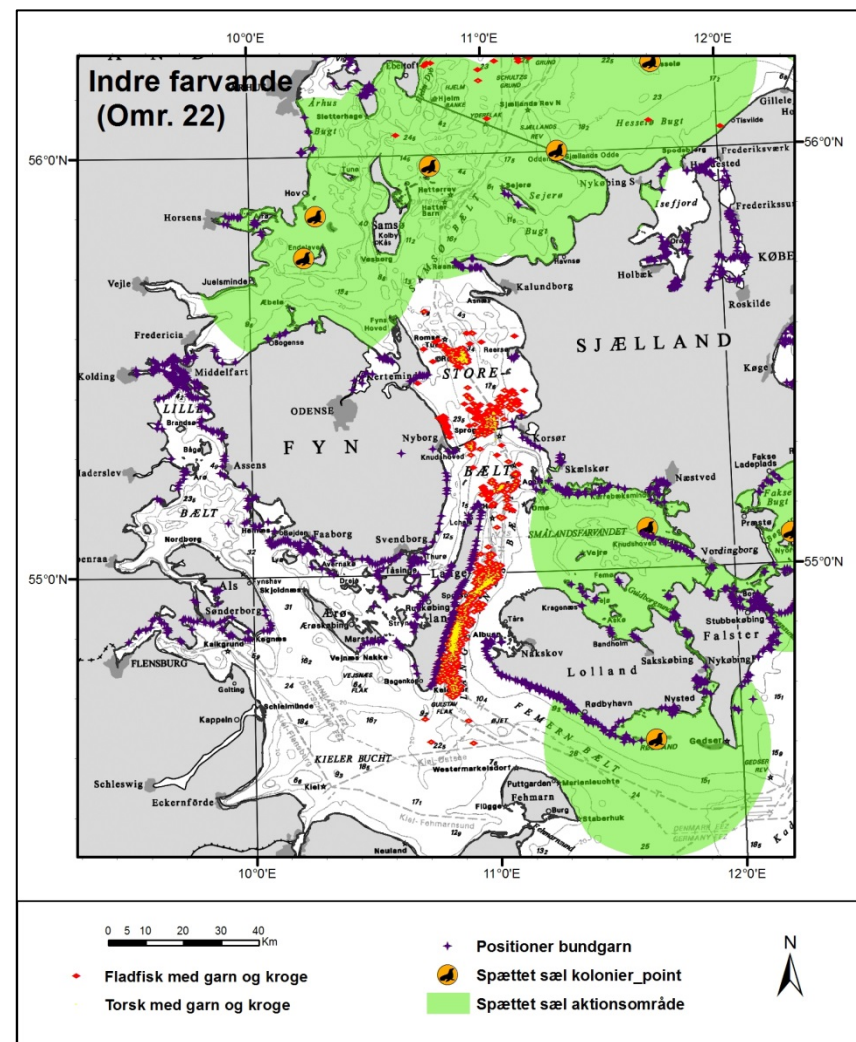
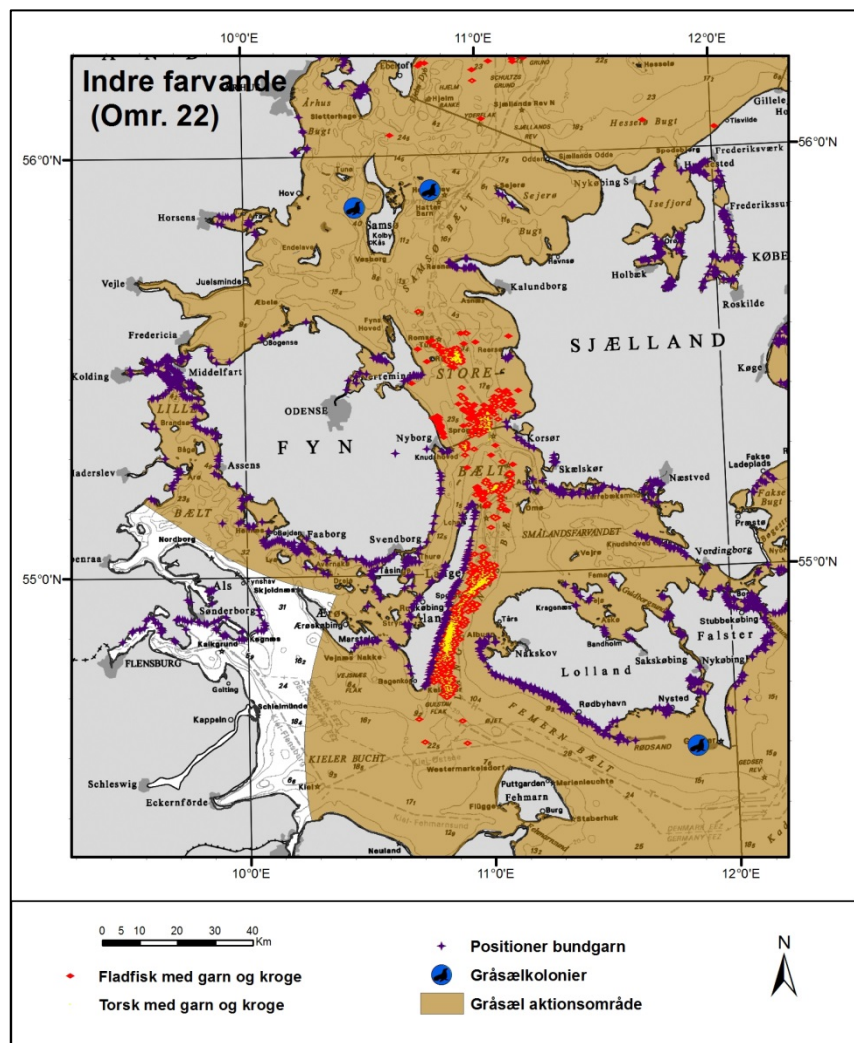
*Anslået gennemsnitsvægt på 1,5 kg. pr. torsk.

Der er beretninger fra Storebælt om en så stor forekomst af orm i torsk (ID 59, 63) , at torskelever ikke længere kan afsættes.

Konfliktzoner

I de indre danske farvande er der flere kolonier af spættet sæl nord for Fyn, på Knudshoved (Smålandsfarvandet) og på Rødsand syd for Lolland Figur 6.4.16. Der er kun få gråsæler i området, men der er observationer om forekomst af enkelte gråsæler i kolonien Bosserne øst for Samsø og på Rødsand. I de nævnte farvandsområder, inden for aktionsradius for sælerne – se Figur 6.4.16 - er der nu kun et stærkt reduceret erhvervsmæssigt fiskeri tilbage. Kun på nordsiden af Sjællands Odde og – rev, i den centrale og sydlige del af Storebælt (Langelandsbæltet), i Lillebælt og i farvandet syd for Fyn og Sjælland er der fortsat en betydende fiskeriaktivitet med torsk som primær målart. Figur 6.4.16.

Bundgarnsfiskeriet, med ål som primær målart, er som alle andre steder i danske farvande gået voldsomt tilbage, men der er dog fortsat et vist fiskeri syd for Djursland og i Lillebælt (herunder i ydre del af Kolding Fjord og syd for Als), syd for Fyn samt i Storstrømmen/Knudshoved. Hertil kommer et mindre fiskeri med kasteruser og pæleruser i Smålandsfarvandet, Storstrømmen og Guldborgsund. Det er her nærmest en forudsætning at ruserne er forsynet med overtræk for at undgå sælskader.



Figur 6.4.16. Kortlægning af konflikzoner mellem fiskeriet og sælkolonier, (gråsæler tv. og spættet sæl th.) i forhold til udstrækningen af sælernes primære aktionsområde.

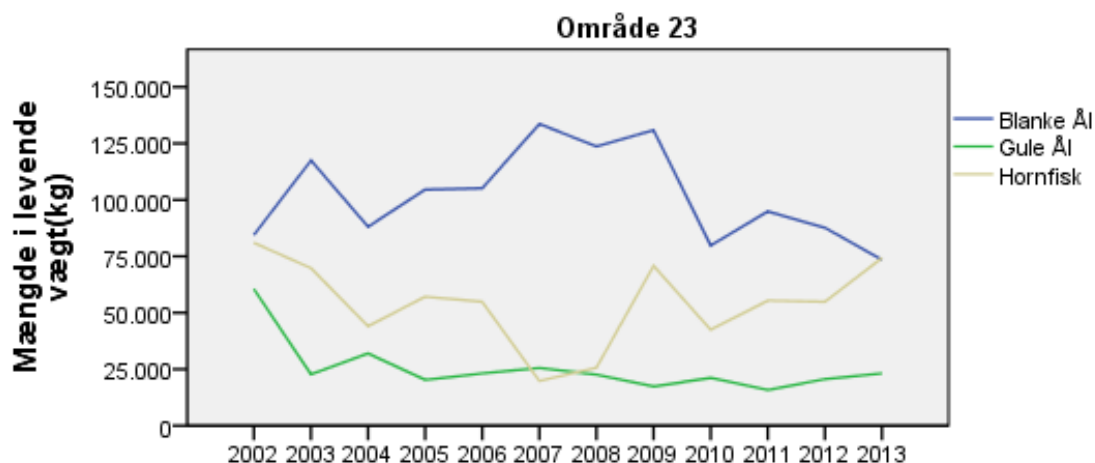
6.4.2.5 Øresund (ICES-område 23)

Der er interviewet ni fiskere med hjemhavn ved Øresund samt en enkelt fisker (ID13) med hjemhavn i Hvide Sande, men som i vinterperioden fisker i Øresund. En enkelt af fiskerne har udelukkende fisket med bundgarn, 3 har drevet et kombineret fiskeri med bundgarn og garn og 6, inklusiv fiskeren fra Hvide Sande, har udelukkende fisket med garn. Af disse i alt 10 fiskere har seks haft rådighed over et kamera til dokumentation af sælskader.

Det er kun tilladt at fiske med passive redskaber i Øresund, og samtlige landinger herfra er derfor gjort med enten bundgarn/ruser eller med garn. I det følgende er problemer med sæler beskrevet for hver af disse fiskeriformer. Hos begge grupper af fiskere er det opfattelsen, at fortsatte problemer af det nuværende omfang udgør en trussel mod fiskeriet i Køge Bugt.

Bundgarn

Bundgarmsfiskeriet i Øresundsregionen (primært i Køge Bugt og Stevns) har historisk set været et vigtigt fiskeri. Ålefangster udgør mere end 90% af den samlede fangstværdi. I forårs og sommerperioden er der desuden et betydende fiskeri efter kulso (hun-stenbider) og af pelagiske fiskearter som hornfisk, sild og makrel, som dog i økonomisk henseende kun repræsenterer en relativ lille værdi. I fiskeriet indgår desuden en lang række andre konsum-fiskearter såsom, torsk, pighvarre m.fl., Figur 6.4.17. Fangsterne af ål i bundgarn har altid varieret betydeligt fra år til år, og selvom fangsterne siden 2010 har været stigende, er tendensen kun svag sammenlignet med bundgarmsfiskeriet i andre dele af landet.



Figur 6.4.17. Landinger af ål og hornfisk fra bundgarmsfiskeriet i område 23 (Øresund) i perioden 2002 -2013 (Kilde: Naturerhvervsstyrelsens afregningsregister).

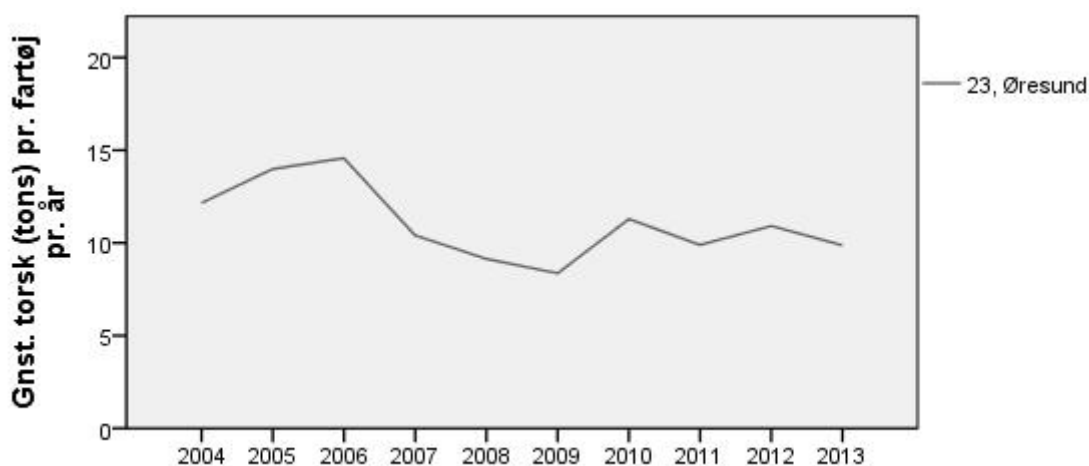
Der er af de interviewede fiskere registreret mærkbare skade fra sælerne på bundgarmsfiskeriet. Problemerne har været tiltagende igennem de seneste 4-5 år. Særlig tydelig er skaderne på fangsten af hornfisk. Her kan der periodevis være dage, hvor størstedelen af hornfiskene enten er jaget ud af bundgarnene eller er fortæret af sælerne – ofte sidder der kun hoveder af fiskene tilbage i garnene (ID 76). Der observeres under fiskeriet en del sæler, primært spættet sæl, men også enkelte gråsæ-

ler, i og omkring redskaberne. De største problemer med sæler forekommer fra december og til et stykke ind i sommerperioden.

De udleverede kameraer er kun blevet taget i anvendelse ganske få gange, og de få fotos kan ikke bruges til nogen kvantitativ opgørelser over skadernes omfang.

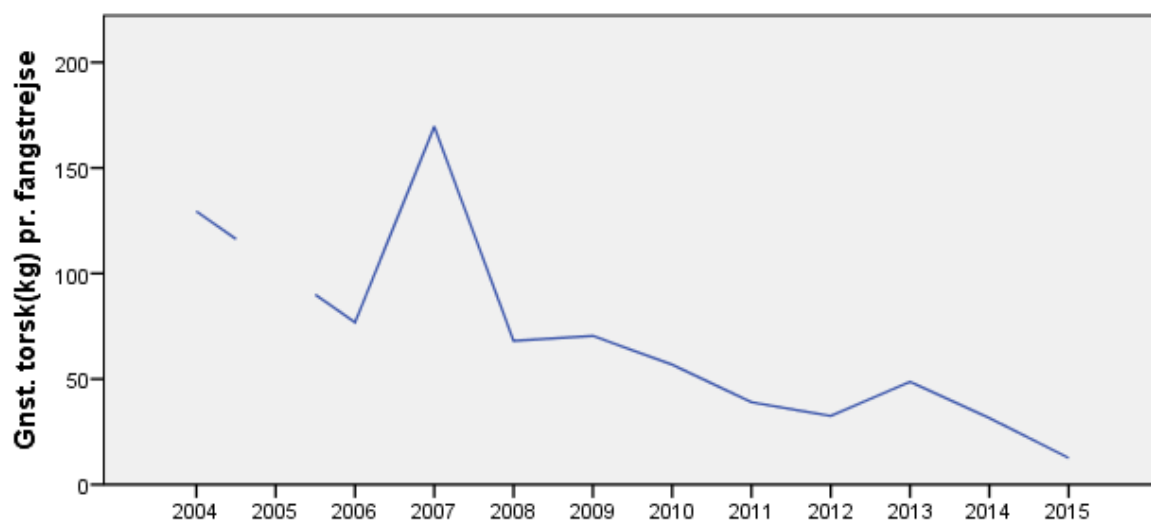
Garn

Målarterne for garnfiskeriet i Øresund er torsk, samt fladfiskene rødspætte, slethvarre og pighvarre. Garnfiskeriet efter torsk i den nordlige del af Øresund foregår i perioden januar – marts på dybder >15 meter, i de resterende måneder fanges torsken mere kystnært på vanddybde mindre end 15 meter. Der foregår et mindre fiskeri efter rødspætter nordøst for øen Ven, samt er betydende fiskeri efter gråtunge særligt i de tre områder i den nordlige del af Sundet, som ses på Figur 6.4.20. Tidligere var der i Køge Bugt et godt fiskeri efter torsk men dette fiskeri er de senere år reduceret, og torsken er næsten forsvundet fra bugten - selv på stenrev og vrage, der ellers hidtil har været gode fiskepladser. Det er fiskernes opfattelse, at netop disse lokaliteter er yndede tilholdssteder for sælerne, og at dette er medvirkende til det nuværende dårlige fiskeri her (ID81, ID82). De seneste 3-4 år er problemerne med sælerne eskaleret, og gråsæler ses nu hyppigt. Da der i forvejen ikke var mange fisk i bugten har fiskere herfra nu flyttet fiskeplads til nord for Saltholm, hvor der stadig er et godt fiskeri efter torsk og kun begrænsede gener fra sælerne. Der ses derfor kun en lille tilbagegang i fangsterne af torsk pr. fartøj i perioden 2002-2013, Figur 6.4.18.



Figur 6.4.18. Udviklingen i torskefangsterne gjort af garnfartøjer < 12m i område 23.

En enkelt af de interviewede fiskere har ikke, som de øvrige 8 garnfiskere, flyttet fiskeplads til nord for Saltholm, primært pga. afstanden hertil. Som det fremgår af Figur 6.4.19, har han da også siden sidst i 2000-tallet oplevet en markant nedgang i torskefangsterne pr. fangstrejse. Nedgangen er sammenfaldende med den stigende forekomst af sælskader. Fortsætter denne tendens vil der om få år ikke være garnfiskeri i den sydlige del af Øresund.



Figur 6.4.19. Udviklingen i torskefangsterne i garn fra fisker 4.

I den centrale og nordlige del af sundet, nord for Saltholm, er der periodisk registreret enkelte sælskadede fisk (torsk og makrel). Grunden til de relativt få skader, på trods af en hyppig forekomst af sæler i området, kan muligvis have en sammenhæng med en generelt stor forekomst af fisk - ikke mindst af sild (Nielsen et al), som gør det relativt "nemt" for sælerne at skaffe sig føde uden nødvendigvis at skulle tage fangsterne i fiskernes garn.

Kontinuert videoovervågning igennem et år af et garnfartøjs fiskeri i den nordlige del af Øresund bekræfter interviewoplysningerne om, at der stort set ikke forekommer sælskader i dette farvand, Tabel 6.4.5.

Tabel 6.4.5. Resultaterne af en kontinuert videoovervågning igennem et år af et garnfartøjs fiskeri i den nordlige del af Øresund.

Fartøj	Periode	Område	Vægt torsk (kg)	Sælskadede torsk (kg)*	Skader %	Dage
ID 108	Apr.14 – maj 15.	Nordlige Øresund	18.972	4	<0,1	248

*Anslået gennemsnitsvægt på 1,5 kg. pr. torsk.

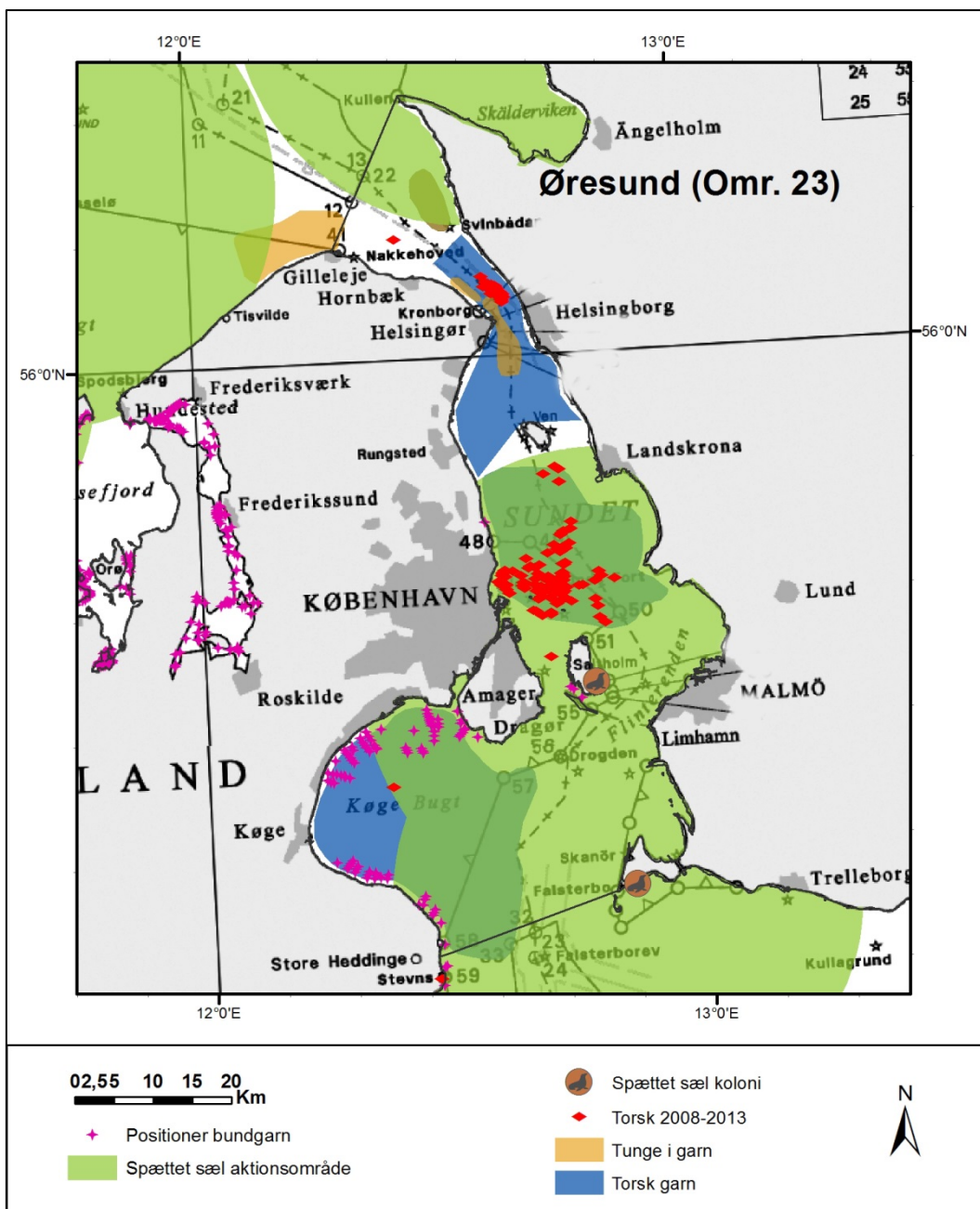
Konfliktzoner

I Øresund ved Falsterbo (Måkläppen) findes en stor sælkoloni med både gråsæl og spættet sæl. Antallet af sæler er opgjort til mellem 50-500 individer af både gråsæl og spættet sæl, (Härkönen et al), (Olsen et al). Foruden Falsterbo kolonien er der en mindre koloni af spættet sæl på Saltholm, som omfatter op til 50 individer (Olsen et al).

De relativt store antal af både gråsæl og spættet sæl i et så relativt lille og snævert farvand som Øresund indebærer en åbenbar potentiel konflikt med fiskeriet. Som det fremgår af Figur 6.2.19, ligger den store sælkoloni ved Falsterbo (Måkläppen) relativt tæt på fiskeriområdet i den sydlige del af Øresund (Køge Bugt og Stevns), og en øget konflikt med fiskeriet her, i takt med den konstaterede stigning i antallet af sæler, er derfor forventelig. I følger de interviewede fiskere fremgår det, at der kun er få sælskader nord for Saltholm, selv om også dette område – og for den sags skyld også den øvrige, nordlige del af Øresund ligger inden for aktionsradius for især gråsæler fra Måkläppen. Baggrunden for det lave konfliktniveau i denne del af Øresund er ikke kendt, men kan have en sammenhæng

med forhold som føderigelighed (sild), megen skibstrafik, intet fiskeri med bundgarn, stedvis relativt store vanddybder m.v.

Der er desuden også et overlap mellem aktionsområdet for gråsælerne på Hesselø og garnfiskeriet efter både torsk og gråtunge i den nordlige del af Øresund. Kolonien på Hesselø omfatter imidlertid kun få rastende dyr (10 i 2007). Så selv om der er et overlap mellem fiskeområder og sælernes aktionsområde er antallet af gråsæler endnu så lille, at generne for fiskeriet ikke er alvorlige.



Figur 6.4.20. Kortlægning af konflikzoner mellem fiskeriet og spættet sæl. Aktionsområdet for spættet sæl fra kolonierne i området er angivet med grønt. Gråsælernes aktionsområde overlapper med hele område 23 Øresund og er derfor ikke specifikt angivet.

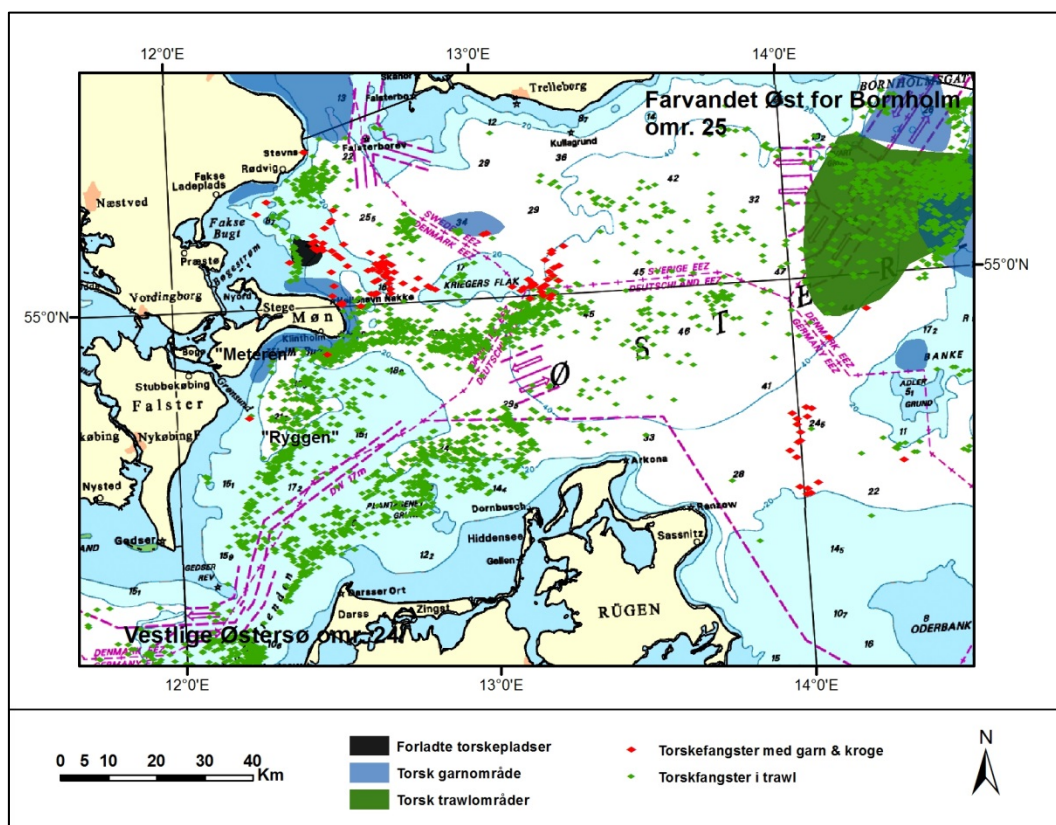
6.4.2.6 Vestlige Østersø (ICES-område 24) samt farvandet øst for Bornholm (ICES-område 25)

Garn- og krogfiskeriet i område 24-Vestlige Østersø og 25-farvandet øst for Bornholm bliver hovedsageligt udført med fartøjer mindre end 12 meter. Antallet af større garn- og krogfartøjer har aldrig været stort men er nu reduceret til blot et enkelt fartøj (2014) mod 7 i 2004. Antallet af fartøjer mindre end 12 meter er i samme periode næsten halveret fra 119 fartøjer til nu kun 61 (www.Naturerhverv.dk).

Der er i alt interviewet 21 erhvervs- og bierhvervsfiskere med fiskeriaktivitet i ICES-områderne 24 og 25. Heraf er 12 fartøjer hjemmehørende på Bornholm og 9 fartøjer hjemmehørende på Møn, Falster og Østsjælland. Fiskerimønsteret i de to områder er noget forskelligt, og det er derfor i det følgende valgt at behandle de 2 farvandsområder hver for sig .

Fiskeriet langs den sjællandske østkyst.

Ud for østkysten af Sjælland og Møn i område 24 foregår der dels et garnfiskeri med mindre fartøjer (<12 m), hvor torsk og fladfish udgør de primære målarter, og dels et fiskeri med bundgarn. Ål er den primære målarart i bundgarnsfiskeriet. I årets første halvdel er målarterne kulso (hun-stenbider), sild, hornfisk og makrel. Samlet set er det dog karakteristisk, at værdien af ålefangsterne udgør mere end 90% af den enkelte bundgarnsbedrifts samlede landingsværdi. Nogle af bundgarnsfiskerne supplerer deres bundgarnsfiskeri med garnfiskeri, hvor torsk og fladfish udgør målarterne.



Figur 6.4.21. Fiskeriområder for torsk i den vestlige del af ICES-område 24 dels for garnfartøjer, som har leveret oplysninger til nærværende projekt, og dels for trawl- og garnfartøjer over 12 meter.

Garnfiskeriet foregår primært i den ydre del af Fakse Bugt, langs sydkysten af Stevns, omkring den østlige del af Møn og syd for Kriegers Flak, se Figur 6.4.21. På Gyldenløves Flak 5 sømil nord for Møn er pighvar en vigtig målart.

Igennem de sidste 10 år har der været en nedadgående tendens i landingerne af torsk pr. garnfartøj, se Figur 6.4.25.

Problemerne med sælskader, primært i torskefiskeriet, langs den sjællandske østkyst begyndte for 4-5 år siden og er langsomt accelereret (ID95, ID99, ID101, ID103), dog har problemerne i indeværende år været noget mindre end i de forudgående år (ID101 og ID103).. Der ses både spættet sæl og gråsæler. Problemerne er størst langs kysten af Stevns og i Hjelm Bugt syd for Møn. Der registreres færrest skader når der er østenvind, og dermed mere uklart vand. Omfanget af sælskader reduceres ved at flytte garnene til andre fiskepladser (ID102, ID103). Der registreres ikke sælskader i sommerfiskeriet efter skrubber.

Bundgarnsfiskeriet omkring Stevns og i Fakse Bugt har sammenlignet med de fleste andre steder i landet holdt sig relativt stabilt igennem de senere år (dog med dårlige fangster i 2014) – sandsynligvis fordi fiskeriet baseres på blankål der vandrer denne vej fra opvækstområderne i de baltiske lande og til Kattegat og herfra videre til gydeområdet i Sargassohavet. Tidligere tiders store bundgarnsfiskeri omkring Klintholm/sydkysten af Møn er i de senere år reduceret betydeligt, og har især i 2014 været ekstraordinært dårligt. Skadevirkningen fra sælerne i begge de nævnte bundgarnsområder betragtes som alvorlige for fiskeriets fremtid (ID85, ID95). Skaderne består dels i, at sælerne bider hul i ruserne hvorved ålene dels ædes/beskadiges eller slipper fri, og dels i at sælerne jager fiskene rundt, eventuelt æder/beskadiger fisk i bundgarnenes gård. Der registreres således jævnlig torskehoveder, når bundgarnene røgtes og bunden i gården løftes. Særligt slemt er det, når der fiskes med bundgarn uden ruser (efter sild, makrel, hornfisk m.v.) – syd for Møn er problemet så stort, at dette fiskeri har måttet opgives (ID95). Problemet med ødelagte ruser er til dels blevet elimineret ved at forsyne ruserne med overtræk af særligt kraftigt materiale (tråd nr. 30, normale ruser er monteret med tråd nr. 6). Løsningen har imidlertid påført fiskerne ekstra udgifter og en øget arbejdsbyrde pga. materialets store vægt.

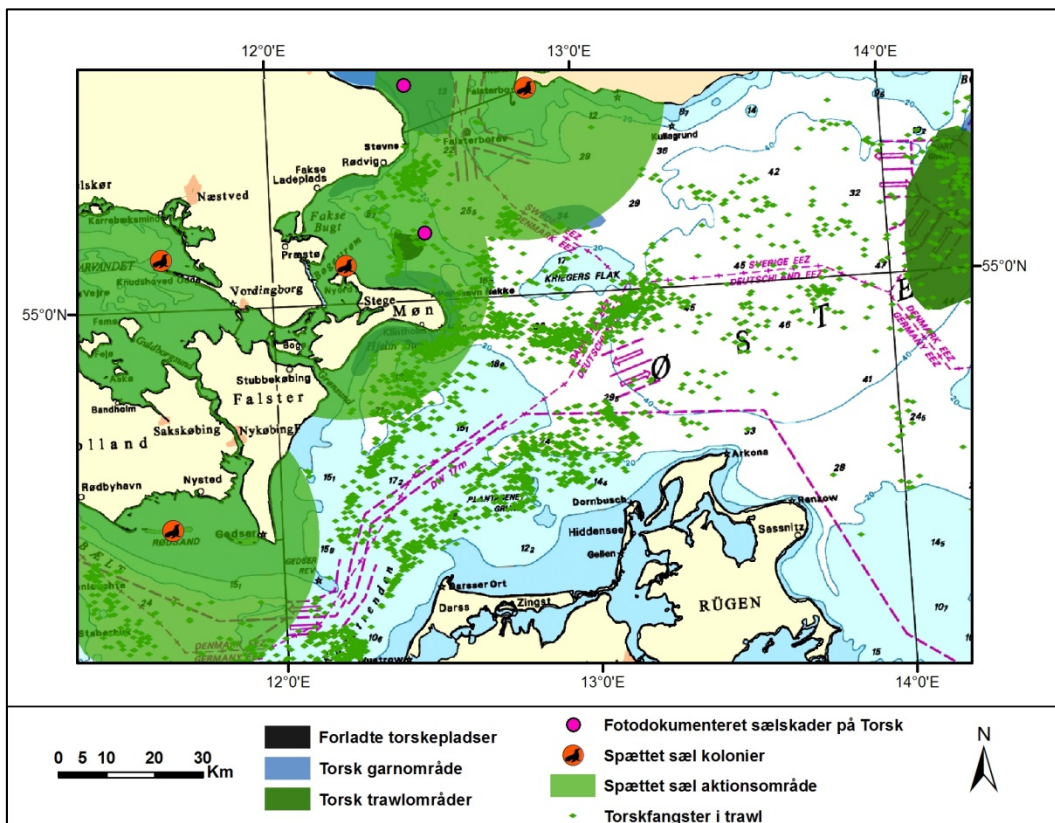
Tre af de i alt 9 interviewede fiskere fra det her omhandlede farvandsområde har været tildelt kame-raer, alle garnfiskere, med henblik på at kunne dokumentere skader påført fiskeriet som følge af sæler. Der er imidlertid kun taget ganske få fotos af skadede fangster, se Figur 6.4.22, og det er således ikke muligt på dette grundlag at foretage en økonomisk vurdering af sælskadernes omfang.

Konfliktzoner

Afstanden til Fakse bugt fra den store koloni af gråsæler ved Falsterbo (Måkläppen) er relativ kort set i forhold til denne arts store aktionsområde, og det kan derfor ikke undre, at både fiskeriet med bundgarn langs kysten af Stevns og garnfiskeriet i den centrale og østlige del af bugten, herunder Gyldenløves Flak, oplever væsentlige problemer med gråsæler. Fakse Bugt ligger i relativ nærhed til kolonien af spættet sæl på Ulvshale og til Falsterbo-kolonien og det er derfor forventelig at også denne art udgør et problem for fiskeriet i bugten.



Figur 6.4.22. Torsk ødelagt af sæler ved fiskeri i Hjelmsø Bugt den 25. marts 2013 (Foto ID102).



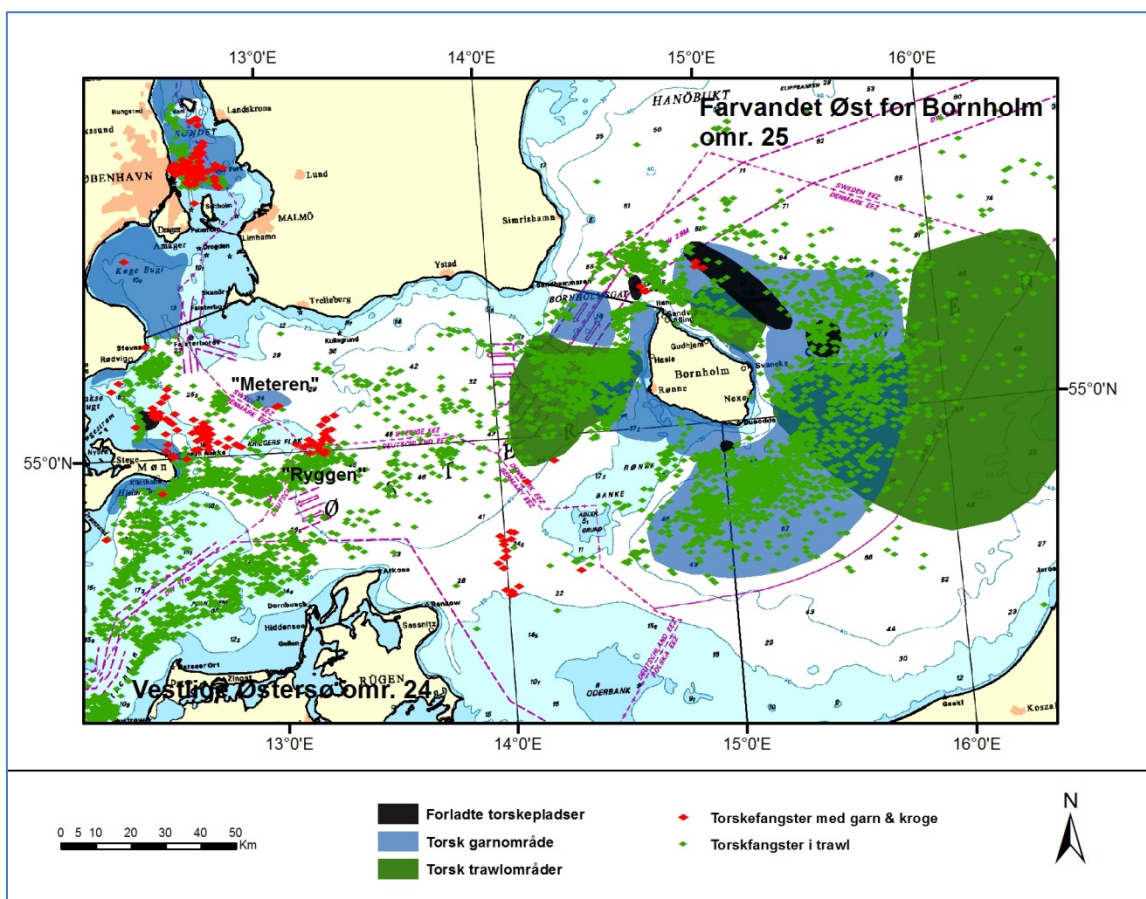
Figur 6.4.23. Kortlægning af konflikzoner mellem fiskeriet efter torsk og spættet sæl. Kun aktionsområdet for spættet sæl er angivet. Gråsælernes aktionsområde overlapper med hele område 24 - vestlige Østersø.

Fiskeriet omkring Bornholm.

Både garn- og bundgarnsfiskeriet i Hjelm Bugt har periodisk store problemer med skader på fangsterne som forårsages af især gråsæl. Gråsælerne kan komme både fra øst (Falsterbo) og fra vest (Rødsand). De relativt store afstande til de nærmeste kolonier af spættet sæl må antages at gøre Hjelm Bugten mindre attraktiv for denne art, Figur 6.4.23.

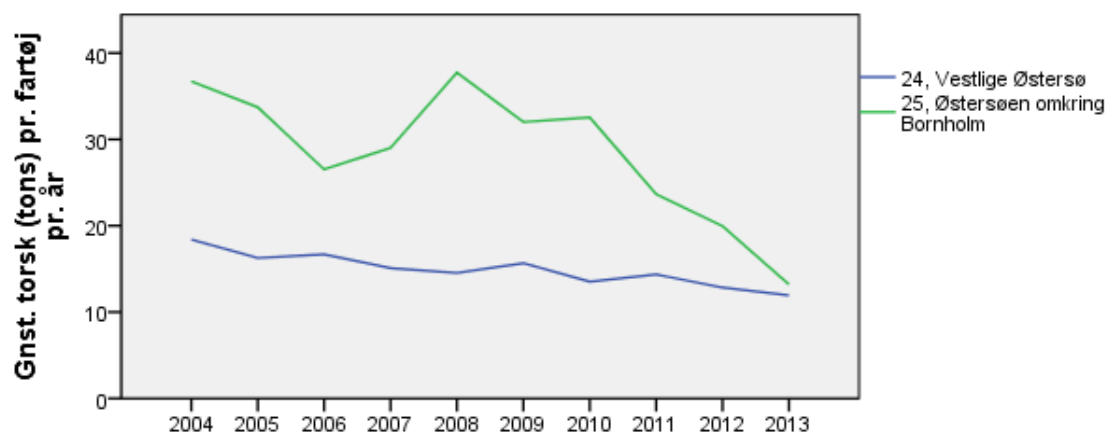
Laks og torsk er de primære målarter for garn- og krogfiskeriet omkring Bornholm (østlige del af område 24 og vestlige del af område 25). Torskefiskeri foregår det meste af året, dog undtaget hhv. i april i Vestlige Østersø og juli-august i Østlige Østersø. I vintermånederne rigger mange af garnfartøjerne om til krogfiskeri, hvor målarten primært er laks.

Torskefiskeriet med garn og kroge foregår stort set hele vejen rundt om Bornholm og overvejende inden for 20 sømil fra kysten, Figur 6.4.24. Trawlfiskeri er særligt koncentreret i tre områder: 1) Nordvest for Rønne banke 2) Øst for Bornholm og 3) Mellem Christiansø og Bornholm.



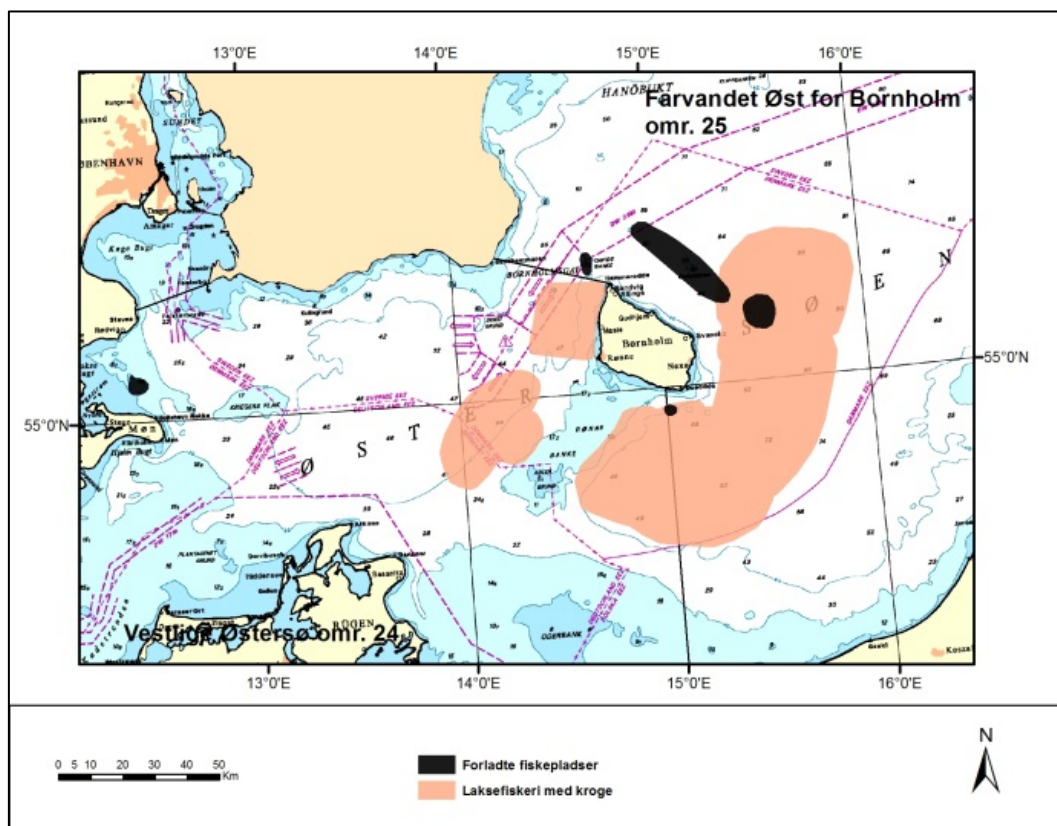
Figur 6.4.24. Kortlægning af torsk-fiskepladser omkring Bornholm fordelt på fiskeri med garn/kroge og fiskeri med trawl. Baseret dels på interviews og dels på VMS-data (kun fartøjer >12 m)

Landingerne af torsk pr. garn-/krogfartøj hjemmehørende på Bornholm har været faldende igennem de sidste 10 år i både ICES-område 24 og 25, Figur 6.4.25.



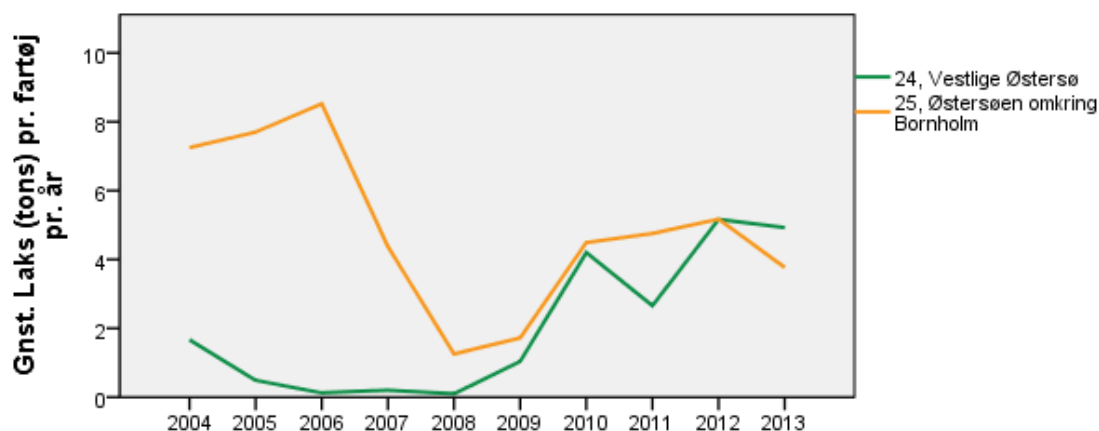
Figur 6.4.25. Den gennemsnitlige årlige fangst af torsk pr. fartøj gjort med garn og kroge i henholdsvis ICES-område 24 og 25. Omfatter kun fangster gjort af fartøjer hjemmehørende i havne på Bornholm

Stort set hele den danske laksekvote i Østersøen fanges af fiskere hjemmehørende på Bornholm. Fangsterne gøres overvejende med langline/kroge agnet med sild eller tobis. Laksefiskeriet foregår stort set udelukkende med mindre fartøjer, der ikke er underlagt VMS-pligt, og kortlægningen af fiskepladserne må derfor baseres på oplysninger fra fiskerne, Figur 6.4.26. Det fremgår heraf, at fiskeriet foregår hele vejen rundt om Bornholm, til dels langt fra kysten, men at der ikke fiskes laks på Rønne Banke og nu heller ikke længere nord for Bornholm (Christiansø-området), hvor omfanget af sælskader er størst.



Figur 6.4.26. Områder omkring Bornholm, hvor der fiskes laks med kroge/langline. Kortlægningen er baseret på oplysninger fra interviews af laksefiskere.

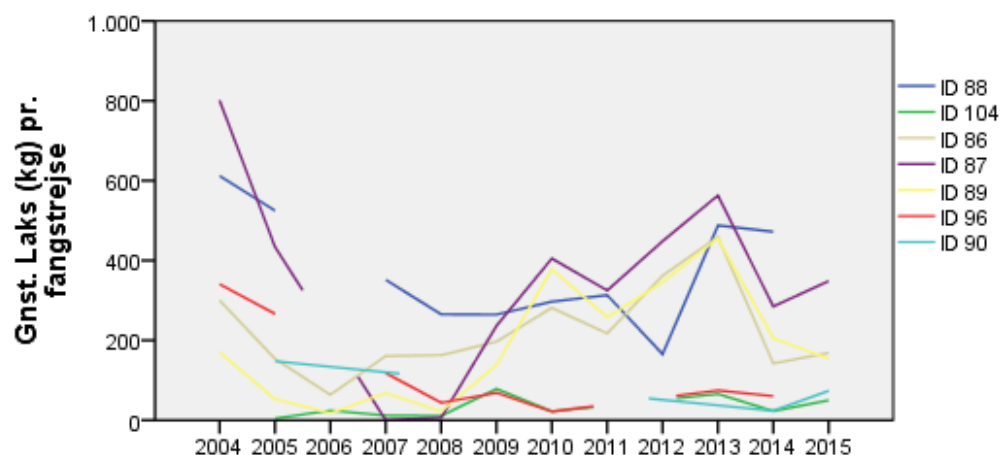
Den samlede danske landinger af laks fra ICES-område 24 og 25 pr. fartøj har været relativt konstant igennem de sidste 10-12 år (7-8 tons/fartøj/år), dog med et markant dyk i perioden 2007-2009 (pga. forbud mod drivgarn, dioxinproblemer), Figur 6.4.27. Laksefiskeri vest for Bornholm (omr. 24) har i årene 2004-2009 været udelukket pga. et omsætningsforbud som følge af dioxin-belastningen.



Figur 6.4.27. Den gennemsnitlige årlige fangst af laks pr. fartøj gjort med garn og kroge i henholdsvis ICES-område 24 og 25. Omfatter kun fangster gjort af fartøjer hjemmehørende i havne i de nævnte farvandsområder.

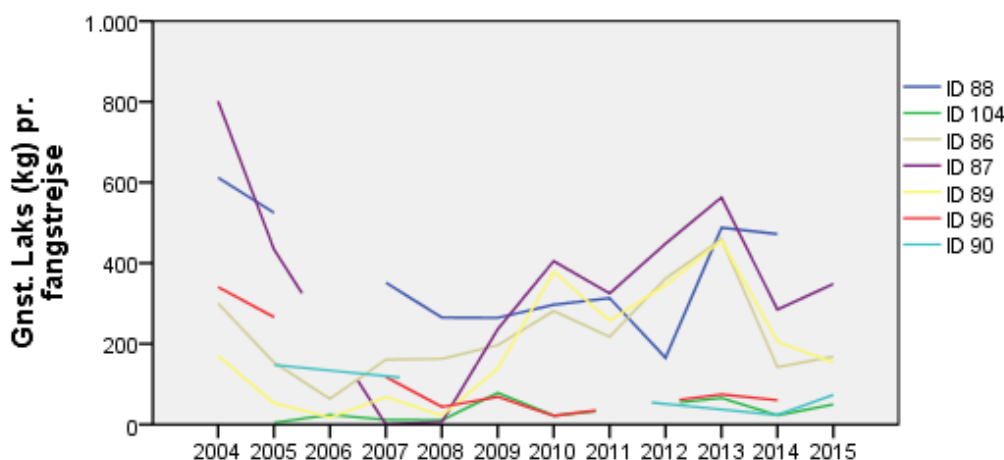
Der er gennemført interviews af 12 erhvervsfiskere på Bornholm, alle på nær en, fisker med garn og langline, en enkelt kombinerer krogfiskeri med trawlfiskeri. 7 af de interviewede fiskere har haft rådighed over et af projektets kameraer som led i forsøget på at fremskaffe fotodokumenterede oplysninger om sælskadernes omfang. Detaljerede fangstopgørelser er, med fartøjsejernes accept, indhentet fra NaturErhvervstyrelsen.

Fangsterne af laks pr. fangstrejse for de syv kamerafiskerene varierer overordentlig meget fra år til år, Figur 6.4.28. Som det også ses af Figur 6.4.28, var fangstniveauet lavt i perioden 2006-2009 pga. forbuddet mod drivgarnsfiskeri og problemer med dioxinforurening. Fiskeriet har herefter, til og med 2013, ligget på et noget højere niveau for så at falde dramatisk til ca. halvdelen i 2014 for 3 ud af fire fartøjer med stor afhængighed af laks. Det lave fangstniveau har hidtil også været gældende i 2015.



Figur 6.4.28. Den gennemsnitlige årlige fangst af laks pr. fangstrejse gjort med garn & kroge for hver kamera-fisker hjemmehørende på Bornholm.

Fangsten af torsk pr. fangstrejse for de 7 kamerafiskere har siden 2007 vist en faldende tendens med en særlig stor reduktion for tre af fartøjernes vedkommende fra 2012 til 2013, Figur 6.4.29.



Figur 6.4.29. Den gennemsnitlige fangst af torsk pr. fangstrejse gjort med garn og kroge, fordelt på år, for hver kamerafisker hjemmehørende på Bornholm.

Alle 12 interviewede fiskere fra Bornholm kunne berette om problemer med sælskader. Problemernes omfang opleves som mindst på Rønne Banke sydvest for Bornholm og størst på nordsiden omkring Christiansø og længere mod øst. De alvorlige problemer nord for Bornholm begyndte for 6-7 år siden og bredte sig herfra i løbet af de følgende par år rundt på vest- og østsiden af øen. Problemerne opleves som størst i vinterperioden november - marts. De største problemer er rapporteret for 2012-2014 med en vis bedring i vinteren 2014-2015. Situationen nord for Bornholm er nu så alvorlig, at fiskeriet efter både laks og torsk med kroge og garn er opgivet. Fiskerne beretter om skader på garn (ID104), stor forekomst af orm i fiskene (ID90) og skadesfrekvenser på op til 80% (ID 89, ID90) i de værst ramte områder. Fiskeriet på vrug, som ellers har været attraktivt, er mere eller mindre ophørt fordi sælerne også har fundet ud af at der er koncentrationer af fisk her (ID104).

Ud over skader på fiskene påfører sælangreb også fiskerne et tab i form af ødelagte garn. En fisker (ID94) har således i løbet af en måned (maj 2014) fået ødelagt 24 garn til en værdi af 15.000 kr. Samtidig har han beregnet sit tab i form af torsk (sælskadede torsk samt manglende fangst pga. sælers tilstedeværelse) på omkring 10.000 kr. i løbet af 5 ugers fiskeri (tab beregnet som differencen mellem forventet fiskeri/dag og de opnåede fangster) (Ref. Hans Madsen, Bornholm & Christiansøs Fiskeriforening).

Ud over observerbare skader på fangster forekommer der "skjulte" skader i form af tjavser uden kroge, hvorpå det må antages, at der har siddet en laks (ID86, ID89). Eksempelvis har en fisker (ID89) opgjort sin landing af laks i perioden 1. januar – 1. april til 1500 stk., samt 200 sælskadede laks og 150 tavser uden kroge.

I forsøg på at minimere skaderne som følge af sælangreb flytter fiskerne garnene mere rundt end ellers ligesom de forsøger at reducere sættetiden mest muligt. Dette er i nogen grad effektivt, men ikke i en grad, som i praksis kan udgøre en løsning på problemet.

Fotodokumentation

Der var i alt 6 fiskere der i første omgang fik udleveret kamera til dokumentation af sælskader. Efterfølgende, omfattende perioden april-maj 2015, blev endnu en fisker udstyret med kamera. Der er i alt dokumentation fra 144 fangstrejser omkring Bornholm (ICES-område 24 og 25), inden for perioden 2. februar 2014 til 1. maj 2015. I disse områder omfatter dokumentation udelukkende torsk og laks. Der er i alt dokumenteret sælskadede torsk svarende til en anslået helvægt på 1.530 kg. De dokumenterede sælskadede laks har en samlet anslået vægt på 2.508kg, Tabel 6.4.6.

For at vurdere den relative betydning af skaderne på fiskeriet er mængden af sælskadede laks og torsk sat i forhold til landingerne af de samme arter. Mængden af sælskadede torsk udgør mellem 0,3 og 7,3% af landingsmængderne, mens skadede laks udgør mellem 0,4 og 7,1% af landingerne for de respektive fartøjer, Tabel 6.4.6.

Tabel 6.4.6. Opgørelser over landinger af torsk og laks samt fotodokumenterede mængder af sælskadede fisk, omfattende hele perioden, hvor fiskerne har haft rådighed over kamera (februar 2014 – maj 2015, ID90 dog kun i april-maj 2015).

Fartøj	Torsk			Laks		
	Landet (kg)	Skadet(kg)	%	Landet (kg)	Skadet(kg)	%
ID 88	210.377	-	-	11.390	119	1,0
ID 104	4.176	27	0,6	-	-	-
ID 86	32.744	87	0,3	27.731	1.688	5,7
ID 87	20.785	-	-	30.201	122	0,4
ID 89	26.091	328	1,2	22.223	614	2,8
ID 96	14.352	1.048	7,3	1.097	84	7,1
ID 90	2.016	40	1,9			

Da der i de opfølgende interviews blev givet udtryk for at fotodokumentationen ikke har været fuldstændig af flere forskellige årsager (ingen strøm på fotoapparat, for travlt, få skader m.v.), antages det at opgørelserne i Tabel 6.4.6 underestimerer det reelle skadesniveau. For at belyse dette problem er der udregnet en skadesfrekvens alene for de fangstrejser, hvorfra der foreligger fotodokumentation,

Tabel 6.4.7. Heraf fremgår, at skadesfrekvensen på torsk ligger på 7,8% -16,1%, og for laks på 1,7% - 21,5%.

Dette niveau vurderes dog modsat forrige udregning at være overestimeret, da det må forventes, at fiskerne har en større tilbøjelighed til at fotodokumentere, når der er mange skader og ærgrelsen overtabt fortjeneste er størst. Omvendt er registreringen af et betydeligt antal tjavser uden kroge tegn på, at det reelle tab af fisk er betydeligt større end det, der fremgår af antallet af sælskadede fisk. Dette fænomen er dokumenteret i svenske undersøgelser i garnfiskeriet efter torsk (Königson et al. 2009), hvor det har vist sig at omkring halvdelen af fangsten kan fjernes helt fra garnene.

Tabel 6.4.7. Fotodokumenterede mængder af skadede torsk og laks fra fangstrejser omkring Bornholm, samt deres andel af de samlede fangster. Opgørelsen er alene foretaget for de rejser hvor der er dokumenteret skader som følge af sæler.

Fartøj	Torsk			Laks		
	Landet (kg)	Skadet(kg)	%	Landet (kg)	Skadet(kg)	%
ID 88				6934	119	1,7
ID 104	358	27	7,0			
ID 86	1065	87	7,6	6159	1688	21,5
ID 87				2915	122	4,0
ID 89	2063	328	13,7	1666	312	15,8
ID 96	4425	848	16,1	321	84	20,7
ID 90	510	40	7,8			

Ud over fotodokumentationen er der også gennemført en videoovervågning af torskefiskeriet på 2 garnfartøjer fra Bornholm, som stort set har fisket i det samme område 4-6 sømil vest for Hasle, Tabel 6.4.8. Som det fremgår af tabellen har det ene af de 2 fartøjer haft et betydeligt tab i form af sælskadede torsk, svarende til 11,8% af den samlede fangst. Det andet fartøj har derimod kun registreret en skadesfrekvens på 1,1% - idet det skal bemærkes at overvågningsperioden på dette fartøj kun har omfattet mindre end et halvt år, mens førstnævnte fartøj har været overvåget i et helt år.

Tabel 6.4.8. Resultater af videoovervågning af to Bornholmske garnfartøjers fiskeri vest for Hasle.

Fartøj	Periode	Område	Vægt torsk (kg)	Sælskadede torsk (kg)*	Skader %	Dage
ID 109	Apr.14 – aug.14	6 sm vest for Hasle	8.844	100	1,1	60
ID 110	Apr.14 – maj 15.	4-6 SM vest for Hasle	14.603	1.730	11,8	62

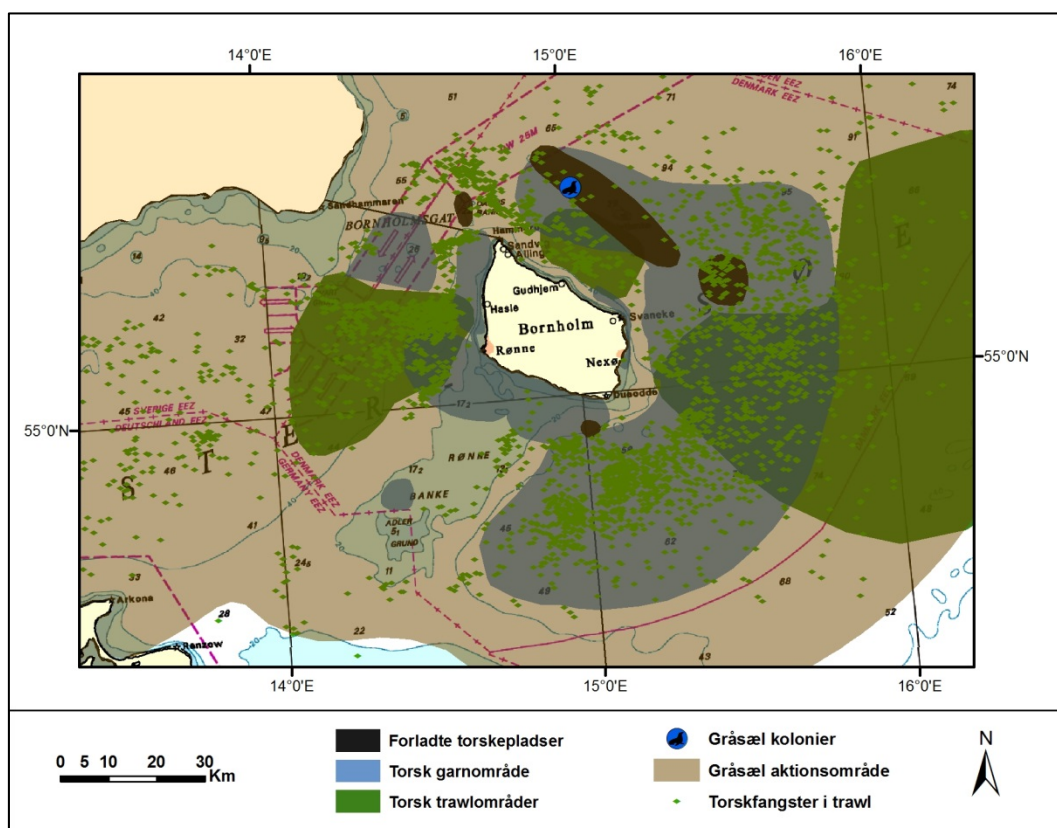
*Anslået gennemsnitsvægt på 1,5 kg. pr. torsk.

På baggrund af den samlede dokumentation som er indhentet i projektet må det konkluderes, at de reelle tab for fiskerne er stærkt variable, og at de desuden er vanskelige at beregne præcist ud fra de indsamlede data. Det vurderes, at mængden af sælskadede fisk i laks- og torskegarn- og krogfiskeriet,

ud af den samlede landing i løbet af et år, udgør i størrelsesordenen 0-20%, men at skadesfrekvensen periodisk, eller på enkeltrejser kan være langt højere (> 50%).

Konfliktzoner

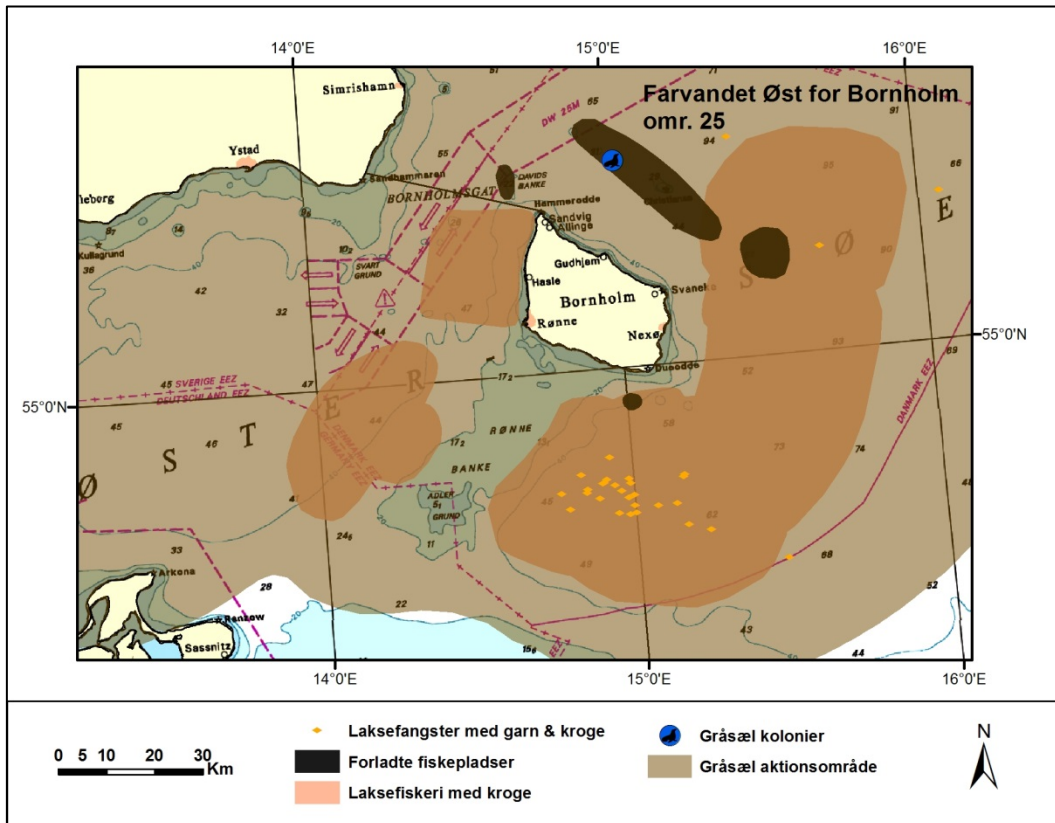
Spættet sæl optræder kun meget sporadisk omkring Bornholm, idet der er relativt langt til de nærmeste sælkolonier: Måkläppen/Falsterbo og Kalmarsund/Øland. Kun få af de skader fiskeriet oplever i farvandet omkring Bornholm antages derfor at være forårsaget af spættet sæl. På Ertholmene var der indtil 2009 kun ganske få gråsæler, men bestanden er siden vokset voldsomt og udgør nu omkring 400 dyr. Andre større kolonier af gråsæler findes ved Falsterbo og syd for Øland (Utklippan). Gråsælen har en stor aktionsradius, og det er fuldt muligt, at dyr fra disse kolonier også periodisk optræder i farvandet omkring Bornholm – hovedparten af gråsælerne omkring Bornholm antages dog at være lokale dyr fra Ertholmene. Til illustration heraf er distancerne fra de forskellige gråsælkolonier indtegnet på kort sammen med fiskepladserne for henholdsvis torsk og laks, Figur 6.4.30 og Figur 6.4.31. Problemer med sæler er mindst på fiskepladserne længst borte fra kolonien på Ertholmene dvs. på Rønne Banke og hhv. nordvest og sydøst herfor.



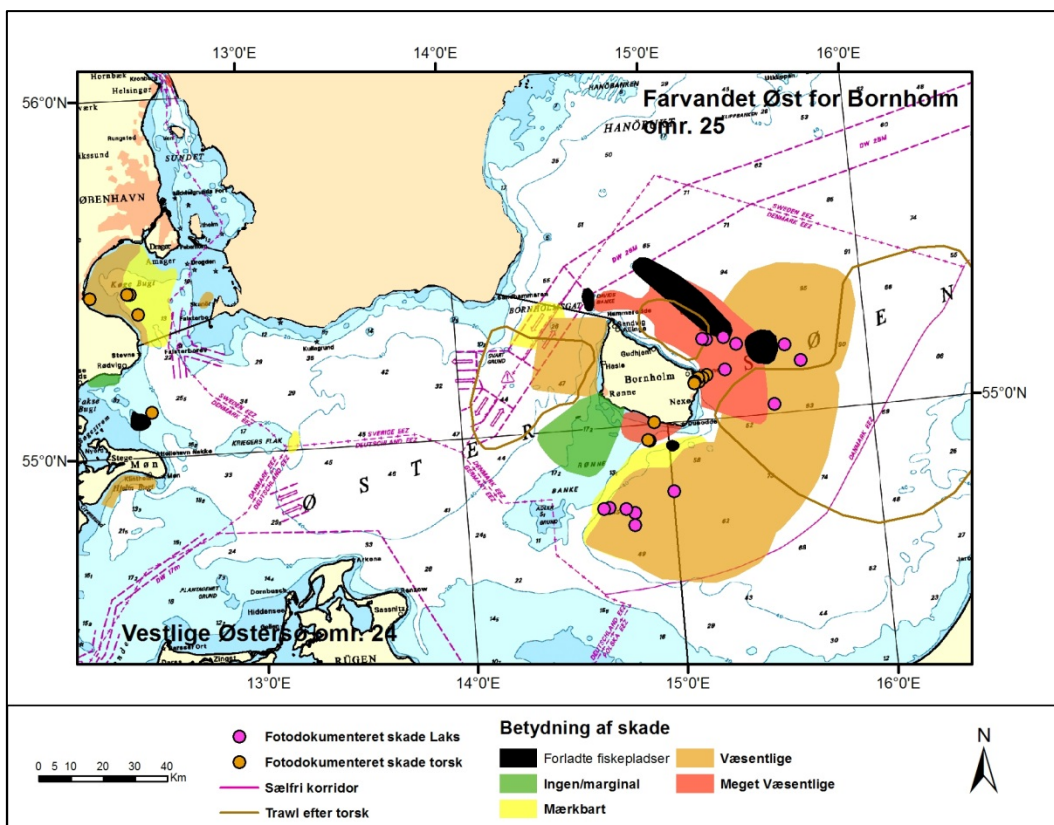
Figur 6.4.30. Kortlægning af konfliktområder mellem fiskeriet efter torsk og gråsæl-kolonierne hhv. på Ertholmene og på Måkläppen. Gråsælernes aktionsområde er markeret med gråt.

I forbindelse med interviewene er der sammen med fiskerne foretaget en graderet kortlægning af sælskaderens omfang i farvandet rundt om Bornholm., Figur 6.4.32. Det fremgår heraf, at fiskeriet nord for Bornholm er hårdest ramt af sælskader – i et stort bælte nord for øen der inkluderer Ertholmene/Christiansø er problemet med sælskader så stort, at fiskeri med garn og kroge på det nærmeste er opgivet. Det samme gælder 2 mindre områder henholdsvis ud for Hammer Odde og ud for Dueodde. I store områder både vest og øst for Bornholm betegner fiskerne problemerne med sæl-

skader som væsentlige. Mindst påvirket er fiskeriet sydvest for Rønne (Rønne Banke) og henholdsvis nordvest og sydøst for den ydre del af Banken.



Figur 6.4.31. Kortlægning af konflikzoner mellem fiskeriet efter laks og kolonierne af gråsæler hhv. på Ertholmene og på Måklappen. Gråsælernes aktionsområde er angivet med grå farve.



Figur 6.4.32. Opsummering af fiskernes vurderinger af sælskadernes omfang i farvandet rundt om Bornholm.

Mange fiskere frygter, at de mange gråsæler omkring Bornholm udgør en trussel mod bestandene af torsk og laks. En forudsætning for at kunne vurdere dette spørgsmål er naturligvis, at gråsælens konsum af de forskellige fiskearter er kendt – dette er ikke særlig velundersøgt, men det vides dog at gråsæler dagligt fortærer ca. 5 kg fisk. En teoretisk beregning af sælernes konsum sammenholdt med fangsterne i fiskeriet kan tjene til at illustrere om en markant sæl-effekt på fiskebestandene kan udelukkes eller ej. Hvis der med udgangspunkt i, at fiskebestandene omkring Bornholm domineres af torsk, laks og sild/brisling, og i den eksisterende viden om sælernes præferencer, gøres den antagelse at halvdelen af føden består af torsk, 10% af laks og 40% af andre arter, kan sælernes konsum af de nævnte arter beregnes. Bestanden af gråsæler på Ertholmene er nu på ca. 400 dyr (2014) og vil på den nævnte baggrund årligt fortære 365 tons torsk, 75 tons laks og 290 tons anden fisk. Til sammenligning blev der på Bornholm i 2014 landet knap 5.000 tons torsk og godt 100 tons laks. En tilsvarende beregning som inkluderer alle de ca. 2300 gråsæler i ICES område 24-25 giver en samlet årlig fortæring af fisk på 4.200 tons – med den samme fordelingsnøgle som før anvendt svarer det til, at sælerne årligt fortærer 2.100 tons torsk og 420 tons laks. Det skal understreges, at der her er tale om meget skønsmæssige beregninger, som imidlertid viser, at en mærkbar effekt på kommercielle fiskebestande ikke kan udelukkes.

6.4.2.7 Limfjorden

Inden for de seneste 30 år har fiskebestandene i Limfjorden været kraftigt faldende, hvilket har betydet, at det erhvervsmæssige fiskeri har undergået store ændringer. Der foregår nu kun et yderst begrænset erhvervsfiskeri efter konsumfisk, hvorimod der fortsat periodisk er et vist fiskeri efter pelagiske fiskearter (sild og brisling), som overvejende anvendes som foderfisk eller til produktion af fiske-mel. Herudover er der et betydningsfuldt fiskeri efter blåmusling, og i de senere år også efter østers

og hummer. Endelig er der et fiskeri af fjordrejer, hvis betydning varierer meget fra år til år. Den markante stigning i sælbestanden i Limfjorden indgår som en mulig årsag til den stedfundne ændring i fiskebestandene og dermed også i fiskeriet – men der er naturligvis tale om en kompliceret årsags-sammenhæng, som ikke er endeligt klarlagt (Skoven). Sikkert er det imidlertid, at fiskerne oplever helt konkrete skader på deres redskaber og fangster som følge af sælerne.

Den skitserede udvikling har betydet, at det erhvervsmæssige fiskeri med garn og ruser nu stort set er ophørt – det anslås at antallet af bierhvervs-/fuldtids-erhvervsfiskere, som primært fisker med garn og ruser, nu er mindre end 10, og at kun halvdelen heraf har fisk som primære målarter (overvejende ål).

Der er interviewet 6 fiskere fra Limfjorden – en af disse fisker også i Vesterhavet (ID 9). En af fiskerne har fået udleveret et af projektets kameraer.

Alle fiskere beretter om meget store problemer med sæler, som bider hul i ruserne for at få fat i fangsten – dette sker både i ål-ruser og i ruser beregnet på fangst af fjordrejer og strandkrabber. De fisk sælerne ikke får fat i undslipper naturligvis, hvis det lykkes sælen at rive hul i rusen, men ellers kan fiskene (ålene) også skades ved at sælerne får fat i dem igennem maskerne, uden dog at kunne få hele fisken med ud, Figur 6.4.33.



Figur 6.4.33. Ødelagte ål fundet i ruse efter angreb af sæler (Foto: ID 28).

I de fleste områder er det nødvendigt at anvende ruser med overtræk af en eller anden art (kraftigt net, plastikrør) for at forhindre sælerne i at rive ruserne i stykker. Der er flere beretninger om, at hovedparten af ruserne er blevet ødelagt – også selv om de har været forsynet med overtræk. En fisker fra den østlige del af Limfjorden (vest for Nibe) har gjort særligt meget med henblik på at undgå sælskader. Alle ruser (totalt ca. 300 stk., dels kasteruser og dels ruser i bundgarn) er blevet forsynet med et ekstra net som er monteret på bøjler, der sikrer at nettet sidder i en vis afstand fra selve rusen. Det gør det vanskeligt for sælerne at komme til selve rusen og dens indhold, Figur 6.4.34. Nettet er monteret et stykke foran indgangen til selve rusen for at forhindre sælerne i at få fat i fisk – primært andre arter end ål – som ofte ”standser op” foran indgangen til rusen.

Udgiften til "sælsikring" af ruserne er betydelige og desuden meget arbejdskrævende. Som det fremgår af oversigten i Tabel 6.4.6 udgør den samlede udgift omkring 330.000 kr. for den pågældende fisker – heraf udgør arbejdslønnen ca. halvdelen. Hertil kommer udgifter, primært til arbejds løn, i forbindelse med den fortløbende reparation af ødelagte ruser – den pågældende fisker anslår at han i fiskesæsonen bruger 15-20 timer ugentligt herpå.

Der er også store problemer i fiskeriet med garn efter kulsøer. En fisker (ID 20) fra Mors kan således berette om meget store skader i 2013, hvor op imod halvdelen af kulsøerne visse dage kunne være ødelagte af sæler. I 2014 var den procentvise skade ikke så markant, hvilket tilskrives en større forekomst af kulsøer sammenlignet med 2013. I den vestligste del af Limfjorden (Nissum Bredning) foregår der et fiskeri (ID 9) med not efter multer. Dette fiskeri er ikke i samme grad generet af sæler som de øvrige fiskeriformer, efter som fiskeriet forudsætter, at fiskeren er til stede under hele fiskerioperationen, og sælerne derfor i et vist omfang skræmmes bort. Der er dog set en tendens til, at sælerne er blevet mere nærgående og i højere grad end tidligere forfølger fangsten i noten.



Figur 6.4.34. Olav Pedersen med ruse til bundgarn. Rusen er forsynet med ekstra overtræk monteret på 2 ekstra bøjler foran odderristen og selve rusen tv. Indgang til rusen igennem odderristen th.

Tabel 6.4.9. Udgifter til sælsikring af ruser for en enkelt fisker (ID23), der fisker i den østlige del af Limfjorden (Vest for Nibe).

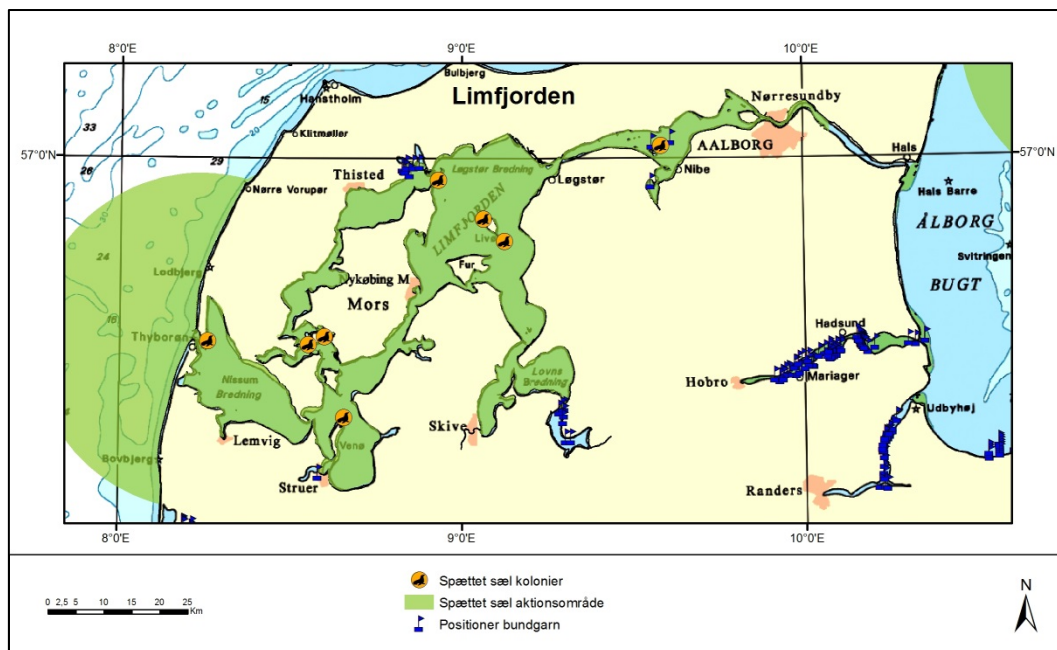
Kasteruser	DKK
6,5 mm overtræksnet	55,00
11 mm. Til fremstilling af ekstra bagende	50,00
2 stk. 30.cm. bøjler	70,00
Fremstilling af ekstra bagende 1 time	350,00
udskæring og syning af overtræksnet 0,5 time	175,00
I alt pr. bagende	700,00
250 ruser x 700 kr.	175.000,00

Samleruser til faststående redskaber	DKK
bøjle 100 cm.	325,00
bøjle 90 cm.	93,75
bøjle 80 cm.	262,00
Svejsning af bøjler 1 time	50,00
Rustfrit stål til afstandsstykker	45,00
30 mm. Nymflex net	100,00
6,5 mm. Knudeløst net	250,00
sammensyning 6,5 mm. Net 0,5 time	175,00
sammensyning 30 mm. Net 0,5 time	175,00
Udskæring af net 0,5 time	175,00
Montering af net forstykke. 1 time	350,00
Montering af net bagende. 1 time	350,00
Sum pr. ruse	2.850,75
54 ruser x 2850 kr.	153.900,00

Konfliktzoner

Som det fremgår Figur 6.4.35 er der flere kolonier af spættet sæl i Limfjorden – og dermed også en relativ stor bestand, som har holdt sig relativt konstant på 1500-2500 dyr siden sidst i 1990'erne. Det formodes, at bestanden har nået et niveau, hvor den begrænses af fødeudbuddet. og at de udsving i bestanden der observeres skyldes, at sælerne i nogle år vandrer ud af Limfjorden for at fouragere i Vesterhavet (Hansen). Ud fra et dagligt konsum af fisk på 4 kg kan det beregnes, at den samlede sælbestand i Limfjorden årligt fortærer 2200-3650 tons fisk, størstedelen bestående af sild, brisling, sortkutling m.v., mens vigtige konsumarter som ål, fladfisk m.v. kun udgør en ganske lille del af fødegrundlaget. Til sammenligning kan det anføres, at de samlede landinger af sild og brisling i 2014 udgjorde 2.500 tons. De resterende landinger bestod af ål: 4,6 tons, kulso/stenbider: 35 tons, øvrige fiskearter, herunder en række ferskvandsarter: ca. 6½ tons. Sælernes samlede konsum af fisk er således af samme omfang som erhvervsfiskernes landinger. Den fiskerimæssige betydning afhænger af i hvilket mængdemæssig forhold fiskearterne indgår i sælernes konsum, og naturligvis også af bestandenes størrelser i Limfjorden. – Ingen af disse forhold er tilstrækkeligt belyst til, at der kan konkluderes noget om sælernes betydning for fiskebestandenes tilstand og dermed for fiskeriet, men en effekt af samme størrelsesorden som den fiskeriet påfører fiskebestandene forekommer at være realistisk.

Som beskrevet ovenfor foregår der nu kun et særdeles begrænset erhvervsmæssigt fiskeri med ruser og garn i Limfjorden, men kun i Hjarbæk Fjord, som ligger relativt langt fra den nærmeste sælkoloni, og i Vejlerne kan fiskeriet praktiseres uden store problemer med sælskader, Figur 6.4.35.



Figur 6.4.35. Placeringen af kolonier af spættet sæl i Limfjorden. Sælernes aktionsområde, defineret ved en afstand på 50 km fra kolonierne, er markeret med grønt.

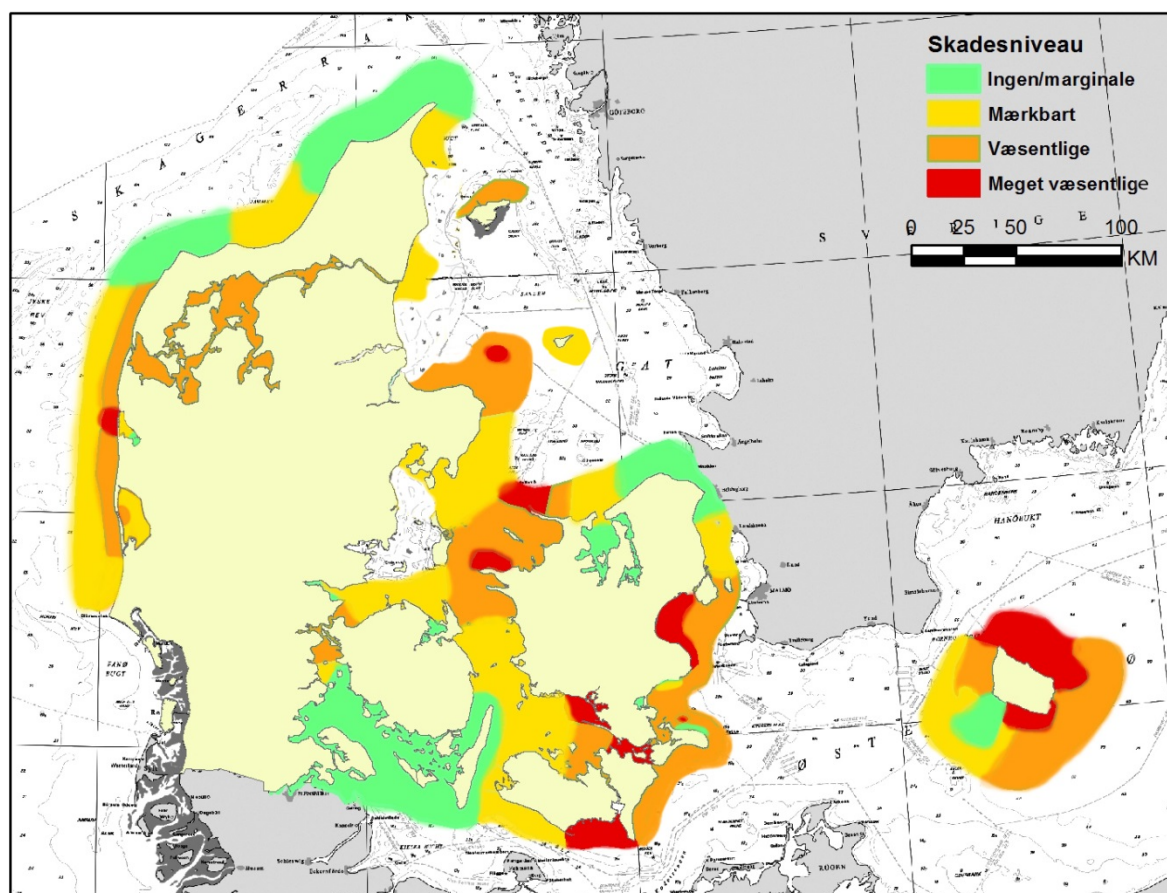
6.4.3 Oversigtskort

Resultaterne af interviews og fotodokumentation er sammenfattet på nedenstående kort, der desuden viser den farvandsopdeling, der er valgt at anvende i den farvandsopdelte konfliktbeskrivelse.

Skaderne i de forskellige farvandsområder er vurderet ud fra deres betydning for fiskeriet i det pågældende område, Figur 6.4.36. - Følgende kategorisering af skaderne er anvendt:

1. Ingen
2. Marginal
3. Mærkbar
4. Væsentlig
5. Meget væsentlig*

*Fiskeri vil ophøre eller eventuelt blive "flyttet" til andre fiskeområder eller det vil være nødvendigt at anvende alternative fiskeredskaber.



Figur 6.4.36. Kortlægning af sælskadernes omfang i danske farvande baseret på interviews af fiskere. Områder uden farve er områder hvor der ikke foregår noget erhvervmæssigt fiskeri med garn og kroge, eller hvor dokumentationen er mangelfuld.

7 FOREKOMST AF SÆLPARASITTER I TORSK FRA DANSKE HAVOMRÅDER

7.1 BAGGRUND

Bestanden af gråsæl og spættet sæl er i de danske farvande forøget betragteligt i de seneste ti år. Masseforekomst af sæler synes imidlertid at medføre betydelige problemer for fiskeri og fiskeindustri. Således er fiskeriudbyttet faldet betydeligt i visse sælkoloniserede områder og forekomst af parasitter i fiskeprodukterne synes tilsvarende forøget sandsynligvis pga. smitte tilført fra sæler (Buchmann & Kania 2012, Buchmann & Haarder 2012, Haarder et al. 2014). Østersøens gråsælpopulation blev i 2014 estimeret til 40.000 og koloniseringen af skæret Tat ved Christiansø (nær østersøtorskens gydeområde) med gråsæler er f.eks. lokalt steget fra nogle få eksemplarer omkring år 2000 til mere end 400 i 2013 og 2014 (optalt af Peter Lyngs på Christiansø Feltstation). Lokale fiskere, der fisker ved Bornholm og Christiansø har oplevet nedgang i fangsterne, og der er dokumenteret alvorlige ødelæggelser af fisk fanget i garn og på krog. Sælerne synes således at fouragere på de garn- og krogfangne fisk, som efterlades enten iturevet eller ladet tilbage med hovedet alene. I andre farvande vurderes det, at sælernes prædation på fiskestammer kan forhindre at disse genetableres efter kritiske bestandsnedgange (Swain & Benoit 2015). Desuden er forekomsten af den såkaldte torskeorm (sælorm) med det videnskabelige navn *Pseudoterranova decipiens* blevet registreret i østersøtorske- ne i de seneste år. Denne parasit har ellers været så godt som fraværende i de lokale fisk inden da (Myjak et al. 1994, Buchmann & Kania 2012, Lunneryd et al. 2015) netop pga. at sæler var fraværen- de i området. Forekomsten af ormene i fileterne forøger omkostningsniveauet i filetindustrien, der pålægges ekstraomkostninger i forbindelse med fjernelse af orme fra produkterne inden de markeds- føres. Desuden er det vist, at sæler også overfører snylteren leverorm, *Contracaecum osculatum*, til de danske fisk, og denne parasit dominerer i sæler i de nordlige dele af Østersøen (Lunneryd et al. 2015), hvilket kan forklare den betydelige udbredelse i østersøtorsk. Især torskeleverens kvalitet synes at blive forringet af denne sælbårne sygdom (Buchmann & Haarder 2012, Nadolna & Podolska 2014). Effekten af ormene på fiskenes vækst og fysiologi er ikke klarlagt, men det antages, at betyde- lige ormeinfektioner hæmmer fiskens vækst og ernæringstilstand. I forbindelse med kollapset af torskebestanden på den canadiske østkyst i starten af 1990'erne fokuseredes netop på betydningen af leverens tilstand for torskens overlevelse og reproduktionsevne (Lambert & Dutil 1997). Op til sammenbruddet i den canadiske torskebestand registreredes en stigning i forekomsten af sælorm (Bratney et al. 1990), og det kan ikke udelukkes, at stigningen af leverorm i østersøtorsk ligeledes kan have indflydelse på den baltiske torskebestand. Vi har desuden fornyligt påvist, at denne orm er i stand til at inficere pattedyr, såsom grise, og det antages derfor, at den besidder et zoonotisk poten- tiale (Strøm et al. 2014). Det kan forklare, at der foreligger rapporter om infektioner af mennesker med denne parasit både fra Østersøen og andre farvande, hvor den forekommer i fisk (Strøm et al. 2014). Livscyklus for de pågældende parasitter omfatter det voksne stadium i maven på sælerne. Her parrer ormene sig og den hunlige orm afgiver efterfølgende parasitæg, der forlader sælen med affø- ringen. I havmiljøet klækkes ægget og frigiver en lille larve, der efterfølgende optages af diverse smådyr (herunder krebsdyr), som overfører ormelarven til fisk, når disse æder krebsdyr. Når sælen æder de inficerede fisk overtages ormelarven, som dernæst udvikler sig til det voksne stadium i sæ- lens mave. Der eksisterer derfor et klart behov for at dokumentere sammenhængen mellem sælfore- komst og forringelse af fiskeriudbytte og fiskeprodukter. Desuden ønskes udarbejdet en klar strategi

til afhjælpning af problemet, som myndigheder, fiskeindustri og fiskerierhverv kan anvende ved håndtering af emnet.

Vi har med denne del af projektet ønsket at belyse forekomsten af sælrelaterede parasitter i torsk i nogle udvalgte danske farvande som indikation på sælers forekomst og effekt på fiskeriudbyttet. Således har vi registreret forekomsten af ormelarver (sælorm og leverorm) og søgt at korrelere dem til sælernes forekomst og infektion med adulte orme. Vi har ved diagnosen af ormene brugt klassiske morfometriske målinger samt molekylærbiologiske undersøgelser af udvalgte gener fra orm udtaget fra både torske og fra sælerne.

7.2 METODER

Indhentning af torskeprøver fra udvalgte områder i dansk farvand. Disse omfattede 224 torsk med en kropslængde på mere end 30 cm fra Østersøen umiddelbart øst for Bornholm (ICES SD25), samt 157 torsk med en kropslængde mindre end 30 cm fra samme område. Fiskene blev fanget i 2013/14.

Desuden undersøgte 20 torsk fanget i Øresund (nordlige Køge Bugt) samt 11 torsk fra den vestlige Østersø (Orehoved, Falster).

Undersøgelse af torsk for torskeorm (sælorm, *Pseudoterranova decipiens*) og leverorm (*Contracaecum osculatum*) blev gennemført med metoder beskrevet i Fish Parasitological Methods (Buchmann 2007). Disse omfattede total fordøjelse af fiskens muskulatur med pepsin i HCL ved 37°C.

Sæler (2 stk gråsæler) fundet døde eller skudt mhp på populationsundersøgelser blev underkastet en gennemgribende registrering mht. parasitforekomst.

Identifikation af orme indsamlet fra hhv. sæler og torsk i danske farvande blev foretaget vha. molekylærbiologiske og klassiske morfologiske og morfometriske metoder.

7.3 RESULTATER

Den mest intensive undersøgelse blev foretaget på torsk fra Østersøen øst for Bornholm, hvor der er etableret en gruppe af gråsæler ved Christiansø. Der fandtes betydelige infektioner i torsk over 30 cm. Der var således 100 % infektion med leverorm med en gennemsnitsintensitet på 84,6 orm pr fisk. Infektionsintensiteten varierede fra 2-320 orm pr fisk. Mht. torskeorm fandtes 28,7 % inficeret med en gennemsnitsintensitet på 5,2 orm pr fisk. Der var dog en klar sammenhæng med fiskens størrelse, idet torsk med en kropslængde på mere end 50 cm havde en infektionsprevalens på 56 % og en intensitet på op til 56 orm pr fisk.

I torsk under 30 cm var infektionen meget lav (0,6% inficeret med torskeorm) og ingen leverorm overhovedet.

Torsk fra Øresund var inficeret med både torske- og leverorm, men på et relativt lavt niveau. Prevalensen for torskeorm var 15 % med en gennemsnitlig intensitet på 1,2. Leverorm forekom med en prevalens på 95 % og en gennemsnitsintensitet på 2,7.

Torsk fra den vestlige Østersø fik kun undersøgt muskulaturen. Prevalensen for torskeorm var 27 % med en gennemsnitlig infektionsintensitet på 2,3 orm pr fisk. Da leveren ikke undersøgte (kun rensede fisk indgik i denne gruppe) forefindes ikke tal for leverorm.

Der var betydelig forskel mht. konditionsfaktor (udregnet for rensede fisk) hos torsk i de forskellige områder. Øresundstorsk havde et gennemsnit på 0,91, vestlige Østersø 0,87 og Bornholm 0,69.

Undersøgelsen af gråsælerne sælerne viste, at der forekom mere end 400 adulte orme i mavesækken på en unge undersøgt juni 2014 og mere end 1000 orme i mavesækken fra en 5 år gammel han. Begge sæler var indkommet fra den vestlige Østersø (Falster) og sydlige Køge Bugt (Stevns). Ormene blev dels bestemt ved DNA-sekventering af rDNA omfattende 18S, 5,8S, 28S og ITS1 og ITS2 samt ud fra karakteristiske kendetegn i hoved- og haleregion. Der forekom dominans af leverorm, men torskeorm forekom også.

7.4 DISKUSSION

Projektet har vist, at undersøgelse af ormeinfektioner i fisk er et væsentligt redskab, når man ønsker at vurdere sælskader på dansk fiskeri. I dette projekt har der blot været undersøgt begrænsede områder af de danske farvande. Denne begrænsede undersøgelse tyder dog på, at infektionstrykket med de to ormearter relateret til sæler ved Bornholms østkyst er særdeles højt og er associeret med en særdeles lav konditionsfaktor (Mehrdana et al. 2014). Det er interessant at kun fisk over 30 cm er inficeret nævneværdigt, og at infektionen stiger med alder og størrelse. Dette falder sammen med at der pt optræder en krise for de større fisk i SD25, hvor de fiskeribiologiske modeller havde forudsagt, at der på baggrund af en meget fin rekruttering af små torsk, ville optræde en markant højere andel af store torsk i SD25 (Eero et al. 2015). Således er det relevant at opstille den hypotese, at de betydelige ormeinfektioner i større torsk er letale, enten direkte eller indirekte, ved at torskene lettere bliver bytte for sæler når de er stærkt inficerede. Det er således relevant at påpege tidligere undersøgelser af den canadiske torskebestand, som kollapsede i starten af 1990'erne. I perioden fra 1947 til midtforserne observeredes en stigende infektion af torskene med torskeorm i bestanden pga. den forøgende sælpopulation (Bratney et al. 1990). Man har tidligere tillagt fiskeritrykket skylden for kollapse af den canadiske torskebestand, men den betydeligt forøgede infektion med orm kan sammen den forøgede prædation på torskebestanden have spillet en langt større rolle end hidtil antaget. Den naturlige dødelighed i bl.a. torsk i det berørte område - forårsaget af prædation ved gråsæler – vurderes således at være så høj at bestanden ikke kan genrejses umiddelbart (Swain & Benoit 2015).

DNA-studierne kunne entydigt associere sælernes adulte orme med ormelarverne i fiskene. Man kan derfor i forbindelse med kortlægning af sælskader på dansk fiskeri på længere sigt etablere modeller, som kan estimere indkomsttab for fiskerierhvervet gennem en formindsket bestand og forringet værdi (kondition). Der bør også tages hensyn til tab i procesindustrien, da fjernelse af orm fra fileter pålægger industrien ekstra udgifter på filet-trimnings-linierne. Da ormedetektdelen i dette projekt har været begrænset til nogle få udvalgte områder kan det anbefales, at der i fremtidige undersøgelser inddrages flere områder, herunder Nordsø, Skagerrak, Kattegat og bælteerne. Endelig bør man indregne forbruger-attitude til ormeinficerede fiskeprodukter. De to ormearter registreret i dette projekt vides som nævnt at være zoonotiske, dvs at være i stand til at inficere mennesker (Strøm et al. 2015). Infektionerne vil således udgøre et sundhedsproblem og vil kunne forringe priser på fisk generelt, hvilket kan have overordentlig stor økonomisk betydning for erhvervet.

Sammenfattende kan det nævnes, at infektioner med specielt to arter af nematoder (torskeorm og leverorm), som er associeret med sæler, har beskrevet en betragtelig stigning i de seneste år som følge af sælpopulationens vækst. Det er nærliggende at kæde den stigende forekomst af især leverorm sammen med krisen for østersøtorsken øst for Bornholm, idet stærkt afmagrede torsk ofte er betydeligt inficerede med leverorm. Effekterne på den enkelte torsk og på bestanden er ikke påvist eksperimentelt, men feltstudierne antyder en årsagssammenhæng.

8 MULIGE AFVÆRGENDE ELLER KOMPENSERENDE FORANSTALTNINGER

DTU Aqua gennemførte i 2008 et meget omfattende review af redskaber, der kunne fungere som alternativer til nedgarn (Anon. 2008). Baggrunden for dette review var at finde redskaber, der ikke havde de bifangster af marsvin, som nedgarn har. Vi har derfor taget udgangspunkt i dette review og set på hvilke udviklinger, der er sket siden da.

Reviewet pegede på langliner og tejner som realistiske alternativer, men eftersom langliner har væsentlige problemer med sælskader, vil langliner ikke blive diskuteret yderligere her.

Reviewet pegede også på, at udvikling af et fiskeri med tejner vil kræve en del mere arbejde og forskning inden man vil kunne opstarten et kommercielt tejnefiskeri i Danmark. Et sådant udviklingsarbejde er foregået bl.a. i Sverige i de seneste år, hvor bevæggrunden har været voldsomme problemer med sælskader påført af gråsæler i Østersøen. De fangstrater man har opnået, har imidlertid ikke været tilstrækkelige til at tejerne kunne fungere som alternativer til garn i det danske fiskeri efter f.eks. torsk i Østersøen. DTU Aqua er derfor i samarbejde med de svenske forskere i gang med et udviklingsprojekt finansieret af GUDP-midlerne (2014-2016), hvor de primære formål er dels at øge fangstraterne i tejerne og dels af udvikle metoder til at sikre tejerne mod sælernes angreb. De foreløbige resultater mht. at øge fangstraterne har været positive og i august 2015 begynder arbejdet med at sikre tejerne mod sælangreb.

Udover udviklingsarbejdet med tejner er der foregået forbavsende lidt arbejde med redskaber, der kunne være alternativer til garn. Svenske forskere har udført nogle forsøg med småskala snurrevod, der kan håndteres af de små fartøjer som ellers driver garnfiskeri (S.G. Lunneryd, pers.comm.), men yderligere forsøg er nødvendige for at afgøre om et sådant redskab kan være et alternativ til garn.

Som omtalt i afsnit 6.4.1.7 har nogle fiskere gjort forsøg med at beskytte ruser mod sælskader ved at montere beskyttelsesnet uden på ruserne, men dette kan være en bekostelig affære. DTU Aqua har ligeledes udført forsøg med at beskytte kasteruser mod angreb fra spættet sæl, ved at konstruere den forrusen og mellemrusen af en meget stærk polyethylentråd (Dyneema) (Suuronen et al. 2004). Erfaringerne fra disse forsøg var positive, idet fangstraterne var på samme niveau som for de standardruser, der fungerede som kontrol, og sælerne var ikke i stand til at rive huller i netmaterialet, hvilket betød meget mindre arbejde med at reparere ruserne. Desuden vejede Dyneema-ruserne mindre (fordi materialet ikke optager vand) og var derfor nemmere at håndtere, og det var nemmere at tømme krabber ud af Dyneema-ruserne end af kontrolruserne.

9 KONFLIKTENS FISKERIØKONOMISKE BETYDNING

Direkte problemer med sæler ses udelukkende i fiskeriet med passive redskaber (garn, kroge, ruser) og kun disse er forsøgt kortlagt i nærværende projekt. De direkte skader består dels i fisk med bid-skader og dels i skader på redskaber (huller i garn og ruser samt ødelagte kroge og tjavser). Indirekte skader består i a) fisk, der er revet helt ud af redskaber, og som derfor ikke registreres, b) fisk der skræmmes bort fra fiskepladser/ud af (bundgarn) fiskeredskaberne, og c) "manglende" fangst som følge af ødelagte redskaber (huller i ruser m.v.). Disse skadevirkninger er meget vanskelige, til dels umulige, at registrere, men svenske undersøgelser af i Østersøen har vist, at mængden af fisk som (grå-) sælerne fjerner helt fra garn, og som derfor ikke registreres, kan være af samme størrelsesorden som mængden af sælbidte fisk der efterlades - og registreres - i fiskeredskaberne (Königson et al.).

I nærværende projekt er der fremkommet dokumentation for periodiske skader i torskefiskeriet på den jyske vestkyst på 6-25% af den samlede fangst, svarende til et månedligt økonomisk tab på 5-10.000 kr. pr. fartøj. Større garnfartøjer, der fisker langt til havs, har dokumenteret månedlige tab på omkring 25.000, men som følge af disse fartøjers langt større fangster repræsenterer tabet alligevel "kun" i størrelsesordenen 3% af deres omsætning.

I kulsofiskeriet nord for Djursland er der dokumenteret skader på 7% af fangsten af kulsøer svarende til et månedligt "tab" på omkring 7.000 kr.

Direkte skader på redskaber kan have væsentlige økonomiske implikationer – specielt i rusefiskeriet. I nærværende projekt er det således dokumenteret, at en enkelt fisker i Limfjorden har haft en udgift på 330.000 kr. for at sælsikre sine ruseredskaber, hertil kommer anselige årlige udgifter til vedligehold af redskaberne.

Fiskeriet omkring Bornholm med garn og kroge efter laks og torsk er stærkt plaget af sæler, og det er i nærværende projekt dokumenteret et skadesniveau på 0-20% af fangsterne af både laks og torsk. På enkeltrejser, eventuelt i kortere perioder, kan der opleves langt højere skadesfrekvenser. Det er karakteristisk, at skadesniveauet varierer overordentlig meget afhængigt af fartøj/fiskeripraksis, farvandsområde og årstid. Til illustration heraf kan nævnes, at 2 video-overvågende garnfiskere som i ½-1 år har fisket i samme farvandsområde vest for Bornholm har haft henholdsvis 1,1% og 11,8% sælskadede torsk.

Indirekte kan det samlede fiskeri, uanset redskab, påvirkes af sælerne i form af deres prædation på fisk og den heraf følgende negative effekt på kommercielle fiskebestande – dette er kun sporadisk berørt, og i øvrigt vanskeligt dokumentérbart. Hertil kommer indirekte skader i form af forøget forekomst af torskeorm, som reducerer filetudbyttet og eventuelt også afregningsprisen. I flere farvandsområder (dele af Kattegat og indre danske farvande, omkring Bornholm, Limfjorden m.v.) forekommer det rimeligt at antage, at sælernes konsum har en mærkbar effekt også på fiskeriets målater.

Som et fremgår af kortlægningen er der i følgende 7 farvandsområder så store problemer med sælskader, at de betragtes som væsentlige for det kystnære fiskeris fortsatte eksistens:

1. Bornholm
2. Østsjælland (inkl. Møn)
3. Smålandsfarvandet/Sydsjælland (inkl. Nysted Nor/Rødsand)
4. Nordlige del af Storebælt
5. Nord-Djursland
6. Vestkysten mellem Horns Rev og Agger
7. Limfjorden

Hertil kommer problemer i den centrale del af Nordsøen, hvor gråsæler som tidligere nævnt periodisk påfører garnfiskeriet væsentlige problemer.

I flere farvandsområder fiskes der stort set ikke længere: Limfjorden (efter konsumfisk), Smålandsfarvandet, farvandet nord for Fyn, farvandet nord for Djursland og omtrent op til Frederikshavn, Vesterhavet syd for Horns Rev, omkring Læsø og Anholt (med garn). Årsagen til dette er umulig at dokumentere – den forøgede sælbestand kan være en del af forklaringen se evt. (Støttrup et al.), som er nået frem til samme beskrivelse samt en lang række mulige forklaringer, inkl. sæler). - I det mindste for nogle af disse farvandsområder forekommer det, med baggrund i beregninger over sælbestanden samlete konsum af fisk, plausibelt at sæler er medvirkende til den negative udvikling i fiskebestande og fiskeri.

Fiskeriet med garn og ruser/bundgarn har været nedadgående igennem de seneste årtier og repræsenterer nu kun en relativ lille del af dansk fiskeri – men det skal understreges, at det fortsat er en vigtig fiskeriform for mange småhavne og lokalsamfund. Der er dog et antal større garnkuttere (størrelsesordenen 20) på vestkysten/Skagerrak, som fisker betydelige mængder af konsumfisk, og som også periodisk og i visse områder er generet af sæler. Skaderne udgør nogle få procent af disse fartøjers samlede fiskeri men kan pga. fartøjernes relativt store fangster alligevel repræsentere anseelige mængder og værdier.

En beregning af de fiskerøkonomiske konsekvenser for fiskeriet af den øgende bestand af sæler forudsætter optimalt set 1) en bedre dokumentation for sælskadernes direkte effekt, 2) undersøgelser af indirekte effekter, og 3) undersøgelser af sælernes indvirkning på bestandene af kommercielle fiskebestande. Kun de direkte effekter er det umiddelbart realistisk at fremskaffe dokumentation for, men heller ikke dette er, som vist i nærværende projekt, nogen enkel opgave.

Projektet har ikke genereret så mange og så præcise informationer om sælskader og sælernes indvirkninger på kommercielle fiskebestande, som det kunne ønskes. Der er flere årsager hertil: Selv om de fleste fiskere har været enige i at den valgte metode (kameradokumentation) er fornuf-tig/anvendelig har mange imidlertid givet udtryk for en vis apati over for "det politiske system", og overfor behovet for yderligere undersøgelser af sælskader, som de opfatter som så åbenlyse og alvorlige, at undersøgelser er "spild af tid", "ikke nytter noget", "kun til for biologers skyld" osv. På trods heraf er det alligevel lykkedes at overtale 24 fiskere til at forsøge at skaffe den ønskede dokumentation ved brug af kamera. Desværre har indsatsen ikke været optimal med følgende begrundelser: batteri ikke opladet, travlt med andet (NB enmands-fartøjer), glemte kameraet osv. Hertil kommer, at fiskerne naturligvis reagerer på mange skader i et givet område ved at flytte fiskeområde,

hvorved betydningen af sælerne "sløres". Den ekstra udgift og det merarbejde som fiskerne påføres herved er imidlertid vanskelig at dokumentere.

Ud over de metodiske og menneskelige problemer forbundet med dokumentationsmetoden gør sælskadernes sæsonafhængige omfang, store variation fra år til år, og det forhold at fiskerne som nævnt flytter fiskeplads pga. sælskader, det vanskeligt at fremskaffe en så god og præcis dokumentation for skader, at den kan danne grundlag for en eventuel kompensation.

Totalt set er de direkte økonomiske konsekvenser måske ikke så store som debatten kunne tyde på, men det er klart, at fiskere der udsættes for enkeltstående "provokatoriske" angreb fra sæler (enkelte tilfælde af ødelagte store laks og pighvarre, ekstraordinært mange skadede fisk i perioder), bliver særligt negative overfor sælerne - også i højere grad end det tab, der over året måske kun udgør en ganske lille del af deres totalfangst kan berettige.

Når dette er sagt, er der imidlertid ingen tvivl om at sælskader i visse farvandsområder har et så alvorligt omfang, at de har væsentlige økonomiske konsekvenser for det kystnære fiskeri. Set i lyset af de i nærværende projekt indhøstede erfaringer er det ikke realistisk at fremskaffe dokumentation for skadernes økonomiske betydning i farvandsområder eller for grupper af fiskere. Konklusionen er således, at individuel dokumentation må fremskaffes fra de ramte fiskere, som grundlag for en eventuel kompensation.

Individuel dokumentation kan relativt enkelt skaffes ved brug af kamera, eller eventuelt video, men det vil være en forudsætning, at kamera/video installeres så betjeningen bliver så enkel og driftssikker som overhovedet mulig. Udstyret skal således være forsynet med fast strømforsyning, og foto/videooptagelser skal kunne ske ved tryk på en enkelt knap ved afpillerbordet på fartøjet. Udstyret skal automatisk registrere tidspunkt og position. Den herved indsamlede fotodokumentation kan så i givet fald udgøre grundlaget for en beregning af et kompensationsbeløb. En eventuel kompensation vil således være baseret på den enkelte fiskers vilje og behov for at dokumentere sine skader – der er næppe tvivl om at fiskerne vil gøre en større indsats, hvis de ved, at de kan få et økonomisk udbytte heraf.

10 REFERENCER

- Andersen, S.M. (2011) Harbour seals and human interactions in Danish waters. *PhD thesis. Institute of Biology, University of Southern Denmark and Department of Bioscience, Aarhus University, Denmark. 130 pp.*
- Andersen, S.M., Teilmann, J., Harders, P. B., Hansen, E. H. & Hjøllund, D. (2007) Diet of harbour seals and great cormorants in Limfjord, Denmark: interspecific competition and interaction with fishery. *ICES Journal of Marine Science* 64: 1235–45.
- Blegvad, H. (Red.) (1948) Fiskeriet i Danmark. *Selskabet til udgivelse af Kulturskrifter*.
- Brasseur, S.M.J.M., van Polanen Petel, T.D., Gerodette, T., Meesters, E.H.W.G., Reijnders, P.J.H. & Aarts, G. (2015) Rapid recovery of Dutch gray seal colonies fueled by immigration. *Marine Mammal Science* 31(2): 405–426.
- Bratley, J., Bishop, C. A. & Myers, R. A. (1990) Geographic distribution and abundance of *Pseudoterranova decipiens* (Nematoda: Ascaridoidea) in the musculature of Atlantic cod, *Gadus morhua*, from Newfoundland and Labrador. *Canadian Bulletin of Fisheries and Aquatic Sciences* 222: 67-82.
- Bjørge, A., Bekkeby, T., Bakkestuen, V. & Framstad, E. (2002) Interactions between harbour seals, *Phoca vitulina*, and fisheries in complex coastal waters explored by combined Geographic Information System (GIS) and energetics modelling. *ICES Journal of Marine Science* 59: 29–42.
- Buchmann, K. (1993) Østersøtorskens biologi. *Jordbrugsforlaget, Frederiksberg*.
- Buchmann, K. (2007) Fish Parasitological Methods – Classical and Molecular Techniques. *Biofolia Press. Frederiksberg*.
- Buchmann, K. & Kania, P. W. (2012) Emerging *Pseudoterranova decipiens* (Krabbe, 1878) problems in Baltic cod, *Gadus morhua* L., associated with grey seal colonization of spawning grounds. *J. Fish Dis.* 35: 861-866.
- Buchmann, K. & Haarder, S. (2012) Sæler og orme på fremmarch. *Aktuel Naturvidenskab* 4: 16-19.
- Dietz, R., Teilmann, J., Andersen, S.M., Rigét, F. & Olsen, T.M. (2012) Movements and site fidelity of harbour seals (*Phoca vitulina*) in Kattegat, Denmark, with implications for the epidemiology of the phocine distemper virus. *ICES Journal of Marine Science* 69(10): 1–10.
- Dietz, R., Teilmann, J., Henriksen, O.D. & Laidre, K. (2003) Movements of seals from Rødsand seal sanctuary monitored by satellite telemetry. Relative importance of the Nysted Offshore Wind Farm area to the seals. *NERI Technical Report No. 429*.
- Eero, M. Hjelm, J., Behrens, J., Buchmann, K., Cardinale, M., et al. (2015) Eastern Baltic cod in distress: biological changes and challenges for stock assessment. *ICES Journal of Marine Science* doi:10.1093/icesjms/fsv109.
- Haarder, S., Kania, P. W., Galatius, A. & Buchmann, K. (2014) Increased *Contracaecum osculatum* infection in Baltic cod (*Gadus morhua*) livers (1982-2012) associated with increasing grey seal (*Halichoerus gryphus*) populations. *Journal of Wildlife Diseases* 50 (3): 537-543.
- Hammill, M.O. & Stenson, G.B. (2000) Estimated Prey Consumption by Harp seals (*Phoca groenlandica*), Hooded seals (*Cystophora cristata*), Grey seals (*Halichoerus grypus*) and

- Harbour seals (*Phoca vitulina*) in Atlantic Canada. *Journal of Northwest Atlantic Fisheries Science* 26: 1–23.
- Hansen, J. (2015) Marine områder 2013. NOVANA. Aarhus Universitet, DCE – Nationalt. Nationalt Center for Miljø og Energi, 142 s. - Videnskabelig rapport fra DCE - Nationalt Center for Miljø og Energi nr. 123.
- Hansen, B.J.L. & Hårding, K.C. (2006) On the potential impact of harbour seal predation on the cod population in the eastern North Sea. *Journal of Sea Research* 56: 329–37.
- Havs- och Vattenmyndigheten. (2014) Sälpopulationernas tillväxt och utbredning samt effekterna av sälskador i fisket. Redovisning av ett regeringsuppdrag. Havs- och vattenmyndighetens rapport 2014-12-30.
- Härkönen, T. (1987) Seasonal and regional variations in the feeding habits of the harbour seal, *Phoca vitulina*, in the Skagerrak and the Kattegat. *Journal of Zoology* 213: 535-43.
- Härkönen, T. & Heide-Jørgensen, M-P. (1991) The Harbour Seal *Phoca vitulina* as a predator in the Skagerrak. *Ophelia* 34: 191–207.
- Härkönen, T. B., Brasseur, S., Teilmann, J., Vincent, C., Dietz, R., Abt, K. & Reijnders, P. (2007) Status of grey seals along mainland Europe from the Southwestern Baltic to France. *NAMMCO Sci. Publ.* 6: 57-68.
- ICES (2015) Report of the Working Group on Marine Mammal Ecology (WGMME), 9–12 February 2015, London, UK. *ICES CM 2015/ACOM:25*.
- Jepsen, N., Skov, C., Pedersen, S. & Bregnballe, T. (2014) Betydningen af prædation på danske ferskvandsfiskebestande – en oversigt med fokus på skarv. *DTU Aqua-rapport nr. 283-2014*.
- Krog, C. & Andersen, M. (2000) Konflikten mellem sæler og fiskeri – problemets omfang og gennemførte afværgeforsøg. *Notat til Danmarks Fiskeriforening*.
- Königson, S., Lunneryd, S.-G., Stridh, H. & Sundqvist, F. (2009) Grey seal predation in cod gillnet fisheries in the central Baltic Sea. *J. Northw. Atl. Fish. Sci.* 42: 41-47.
- Lambert, Y. & Dutil, J.-D. (1997) Condition and energy reserves of Atlantic cod (*Gadus morhua*) during the collapse of the northern Gulf of St. Lawrence stock. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 54: 2388–2400.
- Lundström, K., Hjerne, O., Lunneryd, S-G. & Karlsson, O. (2010) Understanding the diet composition of marine mammals: grey seals (*Halichoerus grypus*) in the Baltic Sea. *ICES Journal of Marine Science* 67: 1230–39.
- Lunneryd, S.-G., Boström, M. K. & Aspholm, P. E. (2015) Sealworm (*Pseudoterranova decipiens*) infection in grey seals (*Halichoerus grypus*), cod (*Gadus morhua*) and shorthorn sculpin (*Myoxocephalus scorpius*) in the Baltic sea. *Parasitology Research* 114: 257-264.
- Mehrdana, F., Bahloul, Q. Z. M., Skov, J., Marana, M. H.m, Sindberg, D., Mundeling, M., Overgaard, B. C., Korbut, R., Strøm, S., Kania, P. W. & Buchmann, K. (2014) Occurrence of zoonotic nematodes *Pseudoterranova decipiens*, *Contracaecum osculatum* and *Anisakis simplex* in cod (*Gadus morhua*) from the Baltic Sea. *Veterinary Parasitology* 205: 581-587.
- Miljøministeriet. (2014) Forslag om midlertidig ordning til regulering af gråsæl. *Naturstyrelsens notat af 26. marts 2014*.

- Myjak, P., Szostakowska, B., Wojciechowski, J., Pietkiewicz, H. & Rokicki, J. (1994) Anisakidae larvae in cod from the southern Baltic Sea. *Archives of Fishery and Marine Research* 42: 149–161.
- Nadolna, K. & Podolska, M. (2014) Anisakid larvae in the liver of cod (*Gadus morhua*) L. from the southern Baltic Sea. *Journal of Helminthology* 88: 237–246.
- Naturstyrelsen (2005) Forvaltningsplan for spættet sæl (*Phoca vitulina*) og gråsæl (*Halichoerus grypus*) i Danmark. *Udgivet af Miljøministeriet, Skov- og Naturstyrelsen 2005. J.nr. SN 2001-361-0004*.
- Nielsen, R.-J. (2001) Distribution, density and abundance of the western Baltic herring. *Fisheries Research* 50: 235-258.
- Olsen, M. E. (2010) Status of the harbour seal (*Phoca vitulina*) in Southern Scandinavia. *NAMMCO Sci. Publ.* 8: 77-94.
- Pittman, A., Galatius, A., Teilmann, J., Dietz, R., Jarnit, S., Andersen, S.M., Murray, D., Zepeda, L., Fordyce, S.L., Haile, J., Møller, P.R., Bunce, M., Gilbert, M.T.P. & Olsen, M.T. *In prep*. When protected becomes pest: Molecular diet analysis of grey seals (*Halichoerus grypus*) and harbour seals (*Phoca vitulina*) in Denmark in light of the seal-fisheries conflict.
- Rasmussen, A. H. (1993) Østersøen gav ... Træk af Bornholms og Christiansøes fiskerihistorie 1880-1993. *Bornholms historiske Samfund og Bornholms Museum*.
- SCOS. (2014) Scientific Advice on Matters Related to the Management of Seal Populations: 2014. *Special Committee on Seals (SCOS)*.
- Skoven, R. (2006) Skarven og den spættede sæls indvirkning på fiskebestanden i Limfjorden. *DFU rapport nr. 163-06*.
- Strøm, S. B., Haarder, S., Korbut, R., Mejer, H., Thamsborg, S. M., Kania, P. W. & Buchmann, K. (2015) Third-stage nematode larvae of *Contracaecum osculatum* from Baltic cod (*Gadus morhua*) elicit eosinophilic granulomatous reactions when penetrating the stomach mucosa of pigs. *Parasitology Research* 114: 1217-1220.
- Støttrup, J.G., Lund, H.S., Kindt-Larsen, L., Egekvist, J. & Stenberg, C. (2014a) KYSTFISK I. Kortlægning af de kystnære fiskebestandes udvikling på basis af fiskernes egne observationer i perioden fra 1980erne til 2013. *DTU Aqua-rapport nr. 278-2014*.
- Støttrup, J.G., Lund, H.S., Munk, P., Dutz, Kindt-Larsen, L., Egekvist, J., Stenberg, C. & Gissel Nielsen, T. (2014b) KYSTFISK I. Udviklingen i kystnære fiskebestande. *DTU Aqua-rapport nr. 281-2014*.
- Suuronen, P., Siira, A., Ikonen, E., Riikonen, R., Kauppinen, T., Aho, T., Lunneryd, S.G., Hemmingsson, M., Königson, S., Fjälling, A., Westerberg, H. & Larsen, F. (2004) Mitigation of seal damages by improved fishing technology and by alternative fishing strategies. *Final Report to the Nordic Council of Ministers of Project 661045-30248*.
- Swain, D. P. & Benoit, H. P. (2015) Extreme increases in natural mortality prevent recovery of collapsed fish populations in a Northwest Atlantic ecosystem. *Marine Ecology Progress Series* 519: 165-182.
- Tougaard, J., Teilmann, J. & Tougaard, S. (2008) Harbour seal spatial distribution estimated from Argos satellite telemetry: overcoming positioning errors. *Endang Species Res.* 4: 113–122.

Vestergaard, T. A. (1987) Dansk fiskeri skildret af skuespiller A. J. Smidth 1859-63. *Dansk Fiskerimuseum, Grenå*.

www.DCE.dk. (2015) <http://dce.au.dk/aktuelt/nyheder/nyhed/artikel/graasaeler-traekker-mod-danske-oestersoe-kyster/>. Hentet 29-06-2015 fra www.dce.au.dk.

www.Naturerhverv.dk. (2015) <http://Naturerhverv.dk/fiskeri/fiskeristatistik/dynamiske-tabeller/>. Hentet 23-06-2015 fra www.Naturerhverv.dk.